



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Giering &
Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2
66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute '

Schalltechnisches Gutachten

Sankt Wendel, den 28.01.2020

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber: Stadtverwaltung Bad Kreuznach
Viktoriastraße 13
55543 Bad Kreuznach

Auftrag vom: 13.11.2019

Aufgabenstellung: Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute' werden im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens die Lärmeinwirkungen durch Anlagenlärm sowie die Zunahme des Verkehrslärms untersucht und bewertet sowie ein Schallschutzkonzept erarbeitet.

Auftragnehmer: GSB GbR
Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt. – Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2
66606 Sankt Wendel
Telefon: 06851/939893-0

Bearbeitung durch: Prof. Dr. Kerstin Giering
B. Sc. Tobias Klein

Dieser Bericht besteht aus 30 Seiten und den Anhängen A bis C.
Bericht-Nr. 1978_gut01

Sankt Wendel 28.01.2020

Prof. Dr. Kerstin Giering

B. Sc. Tobias Klein

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	1
2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen.....	1
2.1 Anlagenlärm.....	2
2.2 Zunahme des Verkehrslärms außerhalb des Plangebiets.....	4
3 Digitales Simulationsmodell.....	5
4 Schallberechnungsprogramm und gewählte Einstellungen	5
5 Themenkomplex Anlagenlärm.....	6
5.1 Ermittlung der Geräuschemissionen	6
5.1.1 Betriebs- und Nutzungsbeschreibung.....	6
5.1.2 Szenarienbetrachtung	7
5.2 Emissionsdaten	11
5.3 Geräuschimmissionen	17
5.4 Berechnungsergebnisse	17
5.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse	18
6 Schallschutzkonzept.....	19
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes bei Anlagenlärm	20
6.2 Einhalten von Mindestabständen	20
6.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen	20
6.4 Maßnahmen an den Schallquellen.....	21
6.5 Organisatorische Maßnahmen	21
6.6 Schallschutzkonzept – Berechnungsergebnisse und Beurteilung	22
7 Zunahme des Verkehrslärms	23
8 Vorschlag zu textlichen Festsetzungen.....	24

8.1	Lärmschutzwand.....	24
8.2	Parkplatz.....	24
8.3	Haustechnische Anlagen	24
8.4	Fenster	24
8.5	Luftkompressor	25
9	Vorschlag zur Begründung	25
10	Aussagen zur Prognose	26
11	Zusammenfassung.....	27
12	Quellenverzeichnis	29

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18.005 Teil 1	2
Tabelle 2	Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagenlärm gemäß TA Lärm.....	3

Anhang

Abbildungen im Anhang A

Abbildung A01 Übersichtslageplan

Abbildung A02 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 1 'Übung mit geringem Maschineneinsatz/Einsatz der Feuerwehr', Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Abbildung A03 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 2 'Übung mit hohem Maschineneinsatz', Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Abbildung A04 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 3 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr', Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Abbildung A05 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 4 'Feiern und Feste', Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Abbildung A06 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 5 'Tag der offenen Tür', Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Abbildung A07 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 3 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr', Lärmschutzkonzept, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Abbildung A08 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 4 'Feiern und Feste', Lärmschutzkonzept, Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Tabellen im Anhang B: Anlagenlärm – Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

- Tabelle B01 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 1
- Tabelle B02 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 2
- Tabelle B03 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 3
- Tabelle B04 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 4
- Tabelle B05 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 5

Tabellen im Anhang C: Anlagenlärm – Dokumentation der mittleren Ausbreitung

- Tabelle C01 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 1
- Tabelle C02 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 2
- Tabelle C03 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 3
- Tabelle C04 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 4
- Tabelle C05 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 5
- Tabelle C06 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 3 mit Lärmschutzkonzept
- Tabelle C07 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 4 mit Lärmschutzkonzept

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Kreuznach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute', um den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses im Stadtteil Planig zu ermöglichen. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,3 ha. Das Feuerwehrgerätehaus soll künftig durch die freiwilligen Ortsfeuerwehren aus Planig, Bosenheim und Ippesheim genutzt werden.

Das Planvorhaben befindet sich südlich der Ortslage Planig und westlich der Rheinpfalzstraße (Kreisstraße 92). Nördlich grenzen schutzwürdige Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenböhl' an das Planvorhaben, östlich befindet sich mit der Möbelfundgrube eine bestehende gewerbliche Nutzung.

Aufgrund der räumlichen Nähe zwischen dem Planvorhaben und den nördlich angrenzenden schutzwürdigen Wohnnutzungen können schalltechnische Konflikte auftreten. Die Erarbeitung eines detaillierten schalltechnischen Gutachtens ist erforderlich, um die Geräuscheinwirkungen des Planvorhabens an den schutzwürdigen Nutzungen zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26.08.1998 zu beurteilen.

Im Zuge des Planungsprozesses wurde bereits ein schalltechnisches Gutachten (Schalltechnische Immissionsprognose zum Bebauungsplan 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute' (Nr. P11) der Stadt Bad Kreuznach, Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies) erstellt. Zur Ermittlung der zu erwartenden Immissionen wird u. a. auf die prinzipielle Nutzungsbeschreibung dieses Gutachtens zurückgegriffen. Aufgrund im Planungsprozess vorgenommener Änderungen, insbesondere in der Hochplanung, wird ein neues Simulationsmodell erarbeitet. Zudem wird eine Szenarien-Betrachtung vorgenommen, die nach Auswertung des Dienstplans für den Löschbezirk Ost und in Abstimmung mit der Wehrleitung erarbeitet wurde. Das Lärmschutzkonzept wird aktualisiert.

Die Zunahme der Verkehrslärmelastung durch das Planvorhaben auf den umliegenden Straßen, insbesondere der Rheinpfalzstraße, sowie die Lärmelastung innerhalb des Plangebiets spielen aus schalltechnischer Sicht aufgrund der geringen Verkehrsmengen im vorliegenden Fall nur eine untergeordnete Rolle. Die Hinnehmbarkeit der Verkehrszunahme wird argumentativ beurteilt.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in der Abbildung A01 im Anhang A dargestellt.

2 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Die gesetzliche Grundlage für die Erarbeitung des schalltechnischen Gutachtens stellt das

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 08. April 2019 (BGBl. I S. 432) /1/

dar. Gemäß § 50 BImSchG sind 'bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen ... auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete ... so weit wie möglich vermieden werden'.

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, wie der Aufstellung eines Bebauungsplans, ist originär die

- DIN 18.005 'Schallschutz im Städtebau' vom Juli 2002 /2/ i. V. m. dem
- Beiblatt 1 'Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987 /3/

heranzuziehen.

Nach DIN 18.005, Teil 1, Beiblatt 1 /3/ sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

2.1 Anlagenlärm

Die Tabelle 1 zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Anlagenlärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte (OW) für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18.005
Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Über die Vorgaben der DIN 18.005 hinaus nennt die TA Lärm /4/ immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenen Immissionsrichtwerte. Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen mit Ausnahme für ein Kerngebiet und das 2017 neu eingeführte Urbane Gebiet (MU) den Orientierungswerten der DIN 18.005, siehe dazu Tabelle 2.

Tabelle 2 Immissionsrichtwerte (IRW) für Anlagenlärm gemäß TA Lärm

Nr.	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
2	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
3	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
4	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
5	Urbanes Gebiet (MU)	63	45
6	Gewerbegebiete (GE)	65	50
7	Industriegebiete (GI)	70	70

Die nächstgelegenen schutzwürdigen Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' befinden sich nach dem Bebauungsplan Nr. P5 'An der Kieskaute' in einem Allgemeinen Wohngebiet. Für ein Allgemeines Wohngebiet sind die Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Anlagenlärmsituation.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /4/ sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18.005 /3/, auf die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

In der vorliegenden Situation wirken auf die Wohnnutzung im Bestand Geräusche einer vorhandenen gewerblichen Nutzung ein. Das Planvorhaben kann somit die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht an allen Immissionsorten ausschöpfen. Es ist die Ermittlung der Vorbelastung aufgrund der bestehenden gewerblichen Nutzung (Möbelfundgrube) und der möglichen Zusatzbelastung durch das Planvorhaben erforderlich, um sicherzustellen, dass in der Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Wohnnutzungen nicht überschritten werden.

Entsprechend Nr. 3.2.1 TA Lärm /4/ kann von der Untersuchung der Vorbelastung und damit auch der Gesamtbelastung abgesehen werden, wenn die Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage die Immissionsrichtwerte am Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet ('IRW-6'). Das bedeutet, dass eine schalltechnische Verträglichkeit sichergestellt ist, wenn die Geräuscheinwirkungen des neu geplanten Feuerwehrgerätehauses die Immissionsrichtwerte um 6 dB unterschreiten. Da auf dem Betriebsgelände der Möbelfundgrube nach /5/ nur am Tag (06.00-22.00 Uhr) Betriebstätigkeiten stattfinden, kann der Immissionsrichtwert in der Nacht ausgeschöpft werden.

Mit den o. g. Immissionsrichtwerten (bzw. Immissionsrichtwertanteil IRW-6 am Tag) muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden. Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, - lauteste Nachtstunde - und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder

Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Tabelle 2, Nr. 1 bis 3 muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die TA Lärm die sogenannten 'seltenen Ereignisse'. Seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 6.3 TA Lärm /4/ liegen dann vor, wenn wegen voraussehbaren Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich ist. Für seltene Ereignisse nennt die TA Lärm als Immissionsrichtwerte 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte in einem Allgemeinen Wohngebiet um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

2.2 Zunahme des Verkehrslärms außerhalb des Plangebiets

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen durch die Entwicklung des Planvorhabens gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Daher sind die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten im Einzelfall zu diskutieren. Als Orientierung wird in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV /6/ das 3 dB-Kriterium zur Beurteilung der Wesentlichkeit der Zunahme herangezogen. Eine Änderung gemäß 16. BImSchV ist wesentlich, wenn

- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweges ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.
- Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweges ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Eine Änderung kann gemäß der Rechtsprechung im Einzelfall auch wesentlich sein, wenn sie die genannten Bedingungen nicht erfüllt. Der Gesetzgeber sieht vor, dass weitere Faktoren wie beispielsweise die Funktion der Straße und die Erwartbarkeit von Verkehrszunahmen in die Einzelfallbetrachtung einfließen.

3 Digitales Simulationsmodell

Es wurde zunächst ein digitales Simulationsmodell (DSM) erstellt, um die für die Schallausbreitung bedeutsamen topografischen und baulichen Gegebenheiten lage- und höhenmäßig zu erfassen und in ein abstraktes Computermodell umzusetzen.

Die Lage der vorhandenen Gebäude wurde den vorliegenden Katasterdaten /7/ entnommen. Das Höhenmodell wurde aus den bereitgestellten Höhendaten /8/ erstellt. Die Gebäudehöhen wurden aus dem Tool Rheinland-Pfalz in 3D /9/ ermittelt und im digitalen Simulationsmodell umgesetzt. Das DSM berücksichtigt die entsprechend der Aufgabenstellung relevanten Schallquellen nach Lage und Höhe mit den für sie ermittelten Emissionen. Das Feuerwehrgerätehaus wird auf Grundlage der vorliegenden Planungsunterlagen /10/ im Modell nachgebildet ¹.

Eine Übersicht über die zugrunde gelegten digitalen Simulationsmodelle verschaffen die Abbildungen A02 bis A06 im Anhang A.

4 Schallberechnungsprogramm und gewählte Einstellungen

Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgten mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 8.1 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 08. Januar 2020.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel wurden folgende Rechenlaufparameter gewählt:

- Reflexionsordnung: 3
- Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
- Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 50 m
- Suchradius: 5.000 m
- Filter: dB(A)
- Toleranz: 0,1 dB
- Zulässige Toleranz gilt für jeden Quell-Teilpegel
- Richtlinie DIN ISO 9613-2:
 - Begrenzung des Beugungsverlusts einfach / mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
 - Berechnung mit Seitenbeugung: ja
 - Verwende Glg. ($A_{bar} = D_z - \text{Max}(A_{gr}, 0)$) statt Glg. 12 für ($A_{bar} = D_z - A_{gr}$) für die Einfügedämpfung
 - Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
 - Umgebung: Luftdruck 1.013,3 mbar, relative Feuchte 70 %, Temperatur 10 °C

¹ Reflexionen und andere Effekte auf die Schallausbreitung werden auf Grundlage des schalltechnischen Modells ermittelt und detailliert berechnet.

- Meteorologische Korrektur $C_0 = 0 \text{ dB}$
- Bodeneffekt: berechnet.

5 Themenkomplex Anlagenlärm

5.1 Ermittlung der Geräuschemissionen

5.1.1 Betriebs- und Nutzungsbeschreibung

Das geplante Feuerwehrgerätehaus soll künftig durch die Freiwilligen Ortsfeuerwehren aus Planig, Bosenheim und Ippesheim genutzt werden. Die Feuerwehren bilden den Löschbezirk Ost. Zur Zeit der Erstellung des schalltechnischen Gutachtens sind 45 Mitglieder in den Ortsfeuerwehren organisiert. Die genannten Feuerwehren werden ca. 25-mal jährlich zu Einsätzen gerufen. Weitere Tätigkeiten sind die Durchführung von Schulungen und praktischen Übungen sowie die technische Unterstützung bei Festen und anderen Aktivitäten.

Auf dem ca. 1,3 ha großen Plangebiet ist die Errichtung einer Fahrzeughalle, mehrerer Lagerräume, eines Werkstatt- und eines Technikraums vorgesehen, um die Einsatzfahrzeuge und anderes Equipment unterzubringen und instand zu halten. Zusätzlich sind weitere Nebenräume wie Umkleiden, Sanitärräume und ein Schulungsraum geplant. Die Fahrzeughalle ist im nordwestlichen Teil des Feuerwehrgerätehauses vorgesehen, der Schulungsraum soll südlich an die Fahrzeughalle anschließen. Zugänglich sind alle Räume über einen zentralen Flur, der über Eingänge im Norden und Süden verfügt. Eine 570 m² große und befestigte Übungsfläche soll östlich des Feuerwehrgerätehauses entstehen. Für Übungen, bei denen keine schweren Maschinen eingesetzt werden, ist im Süden des Planvorhabens eine ca. 1.150 m² große Übungswiese geplant. 38 Stellplätze sollen nördlich und westlich des Feuerwehrgerätehauses errichtet werden, die Zu- und Abfahrt kann auch südlich erfolgen.

Die Auswertung zur Zahl der Übungen wurde anhand des Dienstplans 2020 der Freiwilligen Feuerwehr Bad Kreuznach, Löschbezirk Ost /11/ vorgenommen. Im Jahr 2020 enthält der Dienstplan 68 Veranstaltungen und Übungen. Zahlreiche Übungen und Veranstaltungen finden nicht in den bestehenden Feuerwehrgerätehäusern statt. Extern werden beispielsweise Gefahrstoffausbildungen (Löschbezirk Süd) sowie die Begleitung auf diversen Festen (Weinfesten, Kirmes, Martinsumzügen) durchgeführt. Künftig ist auf dem Gelände des geplanten Feuerwehrgerätehauses von 13 theoretischen Schulungen und Sitzungen auszugehen. Praktische Übungen ohne Maschineneinsatz finden bis zu 6-mal jährlich statt. Zu diesen Übungen zählen u. a. 'Stiche, Bunde und Knoten', 'Sprechfunkausbildung' und 'Türöffnungstechniker'. Übungen mit geringem Maschineneinsatz (bspw. Leiterübungen) sowie die Fahrzeug- und Gerätelpflege werden ca. 3-mal jährlich stattfinden. Übungen mit hohem Maschineneinsatz sind ca. 5-mal jährlich geplant. Übungen mit dem höchsten Maschineneinsatz sind i. d. R. Objektübungen bzw. Löschübungen. Die Übungszeiten sind freitags von 19.00 bis 21.00 Uhr und sonntags von 09.00 bis 12.00 Uhr.

Die Zahl der Einsatzfahrten wurde seitens der Wehrleitung Bad Kreuznach für die Jahre 2015 und 2016 ausgewertet und zur Verfügung gestellt /12/. In den genannten Jahren wurden insgesamt 51 Einsätze durchgeführt, also ca. 26 Einsätze pro Jahr. 22 der 51 Einsätze fanden von Montag bis

Samstag zwischen 07.00 und 17.00 Uhr statt. 29 Einsätze wurden zwischen 17.00 und 07.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen durchgeführt. Da keine detaillierte Auswertung zu Einsatzzahlen im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) vorliegt, wird davon ausgegangen, dass die Einsätze zwischen 17.00 und 07.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen gleichmäßig verteilt waren. Bei 26 Einsätzen pro Jahr ist durchschnittlich von 7 Einsätzen im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) auszugehen². Die Alarmierung zu den Einsätzen erfolgt durch stillen Alarm. Einsatzfahrten finden mit Blaulicht und Einsatzhorn statt. Das Einsatzhorn ist nach § 35 StVO /13/ i. V. m. § 38 StVO auch nachts im Straßenverkehr anzuschalten, um die Sonderrechte der Straßenverkehrs-Ordnung, soweit dies zur Erfüllung hoheitlicher Aufgaben dringend geboten ist, zu nutzen.

Außer den Übungen und Einsätzen ist die Durchführung von Veranstaltungen auf dem geplanten Betriebsgelände vorgesehen. Neben kleineren Veranstaltungen wie Geburtstagsfeiern und Grillabenden bzw. Kameradschaftspflege wird jährlich der Tag der offenen Tür durchgeführt. Es werden ca. 1.000 Gäste erwartet. Der Tag der offenen Tür wird musikalisch (bspw. Alleinunterhalter, DJs, Blasmusik) begleitet.

5.1.2 Szenarienbetrachtung

Da die Nutzung des geplanten Feuerwehrgerätehauses nicht konstant jeden Tag erfolgt und Nutzungszeiten und -intensitäten sich auch am Tag (06.00-22.00 Uhr) und in der Nacht (22.00-06.00 Uhr) stark unterscheiden, werden sowohl regelmäßig stattfindende Tätigkeiten wie auch 'Seltene Ereignisse' in 5 Szenarien erfasst und beurteilt.

Für die schalltechnische Beurteilung der zukünftigen Situation wurden folgende Szenarien untersucht:

Szenario 1: 'Übung mit geringem Maschineneinsatz, Einsatz der Feuerwehr'

In Szenario 1 werden regelmäßige Tätigkeiten wie Übungen mit geringem Maschineneinsatz (bspw. Fahrten mit Einsatzfahrzeugen) sowie Einsätze im Tagzeitraum (06.00-22.00 Uhr) untersucht. Zu den aktuellen Übungszeiten an Freitagen (19.00-21.00 Uhr) wird ein Entwicklungspotential (bspw. Erweiterung der Jugendfeuerwehr) in Ansatz gebracht. Die Übungszeiten werden zwischen 17.00 und 21.00 Uhr angenommen. Zur Beurteilung regelmäßig stattfindender Übungen mit geringem Maschineneinsatz sowie von Einsatzfahrten im Tagzeitraum werden in Szenario 1 76 Parkbewegungen (eine Füllung und eine Leerung aller Stellplätze), der vierstündige Aufenthalt von 40 Personen im Außenbereich auf der Übungswiese, der Betrieb der haustechnischen Anlagen sowie die Abfahrt und die Zufahrt von sechs Einsatzfahrzeugen berücksichtigt.

Dargestellt sind im Folgenden die Annahmen für Szenario 1. In Abstimmung mit der Wehrleitung Bad Kreuznach wurden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

² Es ist davon auszugehen, dass in den verkehrsstarken Zeiten außerhalb des Nachtzeitraums zwischen 06.00 und 07.00 Uhr sowie zwischen 17.00 und 18.00 Uhr mehr Einsätze durchgeführt wurden als in einzelnen Nachtstunden bspw. zwischen 02.00 und 03.00 Uhr. Dies wurde in der Auswertung nicht berücksichtigt. Aufgrund der gleichmäßigen Verteilung ist die Zahl von 7 Einsätzen pro Jahr im Nachtzeitraum als konservativ anzusehen.

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 76 Parkbewegungen von Mitgliedern der Feuerwehren zwischen 17.00 und 22.00 Uhr (P01 – Szenario 1)
- Kommunikationsgeräusche auf der Übungswiese durch 40 Personen, wovon 20 laut sprechen zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (KOM01)
- Abfahrt von 6 Einsatzfahrzeugen zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (ZA01 – Szenario 1)
- Zufahrt von 6 Einsatzfahrzeugen zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (ZA02 – Szenario 1)
- Impulsgeräusche ³ der zuvor genannten Einsatzfahrzeuge während des Rückwärtsganges in die Fahrzeughalle zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (I01 – Szenario 1)
- Leerlaufgeräusche von Lkw zwischen 17.00 und 21.00 Uhr, Dauer 60 Minuten (F01)
- Betrieb der Zu- und Abluft zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 480 Minuten (L01) ⁴
- Betrieb der Abgasabsauganlage zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 160 Minuten (L02)

Szenario 2: 'Übung mit hohem Maschineneinsatz', Seltenes Ereignis

Für Übungen mit hohem Maschineneinsatz, die 5-mal jährlich stattfinden, werden in Szenario 2 76 Parkbewegungen (eine Füllung und eine Leerung aller Stellplätze), der vierstündige Aufenthalt von 40 Personen im Außenbereich auf der Übungsfläche, der Betrieb der haustechnischen Anlagen, die Abfahrt und die Zufahrt von zwei Einsatzfahrzeugen, ein Gerätetest einer Kettensäge und der Betrieb lauter Aggregate (Tragkraftspritze, Lüfter) berücksichtigt.

Dargestellt sind im Folgenden die Annahmen für Szenario 2. In Abstimmung mit der Wehrleitung Bad Kreuznach wurden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 76 Parkbewegungen von Mitgliedern der Feuerwehren zwischen 17.00 und 22.00 Uhr (P01 – Szenario 2)
- Kommunikationsgeräusche auf der Übungsfläche durch 40 Personen, wovon 20 laut sprechend zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (KOM02)
- Abfahrt von 2 Einsatzfahrzeugen zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (ZA01 – Szenario 2)
- Zufahrt von 2 Einsatzfahrzeugen zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (ZA02 – Szenario 2)
- Impulsgeräusche der zuvor genannten Einsatzfahrzeuge während des Rückwärtsganges in die Fahrzeughalle zwischen 17.00 und 21.00 Uhr (I01 – Szenario 2)
- Motorkettensägetest zwischen 17.00 und 21.00 Uhr, Dauer 10 Minuten (A01)

³ Motoranlassen, Türenschlagen, Bremsluftsystem, Rückfahrwarner

⁴ Der Betrieb der haustechnischen Anlagen wurde mit 30 Minuten/h für die Zu- und Abluft sowie 10 Minuten/h für die Abgasabsauganlage berücksichtigt. Der pauschale Ansatz der Betriebszeiten überschätzt den künftigen Betrieb.

- Betrieb einer Tragkraftspritze zwischen 17.00 und 21.00 Uhr, Dauer 60 Minuten (A02)
- Betrieb eines Lüfters zwischen 17.00 und 21.00 Uhr, Dauer 60 Minuten (A03)
- Betrieb der Zu- und Abluft zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 480 Minuten (L01)
- Betrieb der Abgasabsauganlage zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 160 Minuten (L02)

Szenario 3: 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr'

Als Worst-Case-Betrachtung für einen nächtlichen Großeinsatz wird die Anfahrt von 38 Pkw und die Abfahrt aller Feuerwehrfahrzeuge (2 Einsatzfahrzeuge, 2 Trupptransporter) innerhalb der lautesten Nachtstunde zwischen 22.00 und 06.00 Uhr berücksichtigt. Es ist nicht davon auszugehen, dass ein nächtlicher Großeinsatz eine Dauer von weniger als 60 Minuten (inklusive Fahrt zum Einsatzort und Rückfahrt zum Feuerwehrgerätehaus) aufweist. Weitere Zu- oder Abfahrten vom Betriebsgrundstück erfolgen deshalb nicht innerhalb der gleichen Nachtstunde. Auch die Rückkehr der Einsatzfahrzeuge und die Abfahrt aller Pkw erfolgt i. Allg. nicht zeitgleich in einer Stunde, sodass das Ausrücken zu einem nächtlichen Einsatz als konservative Annahme angesehen werden kann. Neben den Parkbewegungen von Pkw und den Abfahrten der Einsatzfahrzeuge wird der Betrieb der haustechnischen Anlagen berücksichtigt.

Dargestellt sind im Folgenden die Annahmen für Szenario 3. In Abstimmung mit der Wehrleitung Bad Kreuznach wurden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Nachtzeit (22.00-06.00 Uhr - INS):

- 38 Parkbewegungen von Mitgliedern der Feuerwehren (P01 – Szenario 3)
- Abfahrt von 2 Einsatzfahrzeugen
- Abfahrt von 2 Trupptransportern
- Betrieb der Zu- und Abluft, Dauer 30 Minuten
- Betrieb der Abgasabsauganlage, Dauer 10 Minuten

Szenario 4: 'Feiern und Feste'

Es ist vorgesehen, den Schulungsraum bspw. für Geburtstagsfeiern und kleinere Feste sowie die Kameradschaftspflege (Aufenthaltsraum zum gemütlichen Beisammensein) als Veranstaltungsort zu nutzen. Da keine Aussage zur Zahl der künftigen Veranstaltungen getroffen werden konnte, wird davon ausgegangen, dass diese Ereignisse nicht 'selten' im Sinne der TA Lärm durchgeführt werden. Zur Prüfung, ob Veranstaltungen vom Grundsatz her in dem Schulungsraum auch im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) möglich sind, wird eine Geburtstagsfeier mit 50 Gästen⁵ als 'Szenario 4' beurteilt.

⁵ Aufgrund der Größe des Veranstaltungsorts sind Feiern mit einer wesentlich größeren Gästzahl nicht im geplanten Schulungsraum durchführbar.

In Szenario 4 wird eine Feier ab 19.00 Uhr, die bis in den Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) fortgeführt wird, berücksichtigt. Zwischen 18.00 und 20.00 Uhr wird die Ankunft der Gäste mit 19 Parkbewegungen (halbe Parkplatzfüllung) in Ansatz gebracht. Für Veranstaltungen wird davon ausgegangen, dass ein Großteil der Gäste in Fahrgemeinschaften den Parkplatz anfährt oder zu Fuß zur Örtlichkeit gelangt. Zwischen 19.00 und 22.00 Uhr wird von einem Aufenthalt aller Gäste im Außenbereich ausgegangen. Es werden 25 dauerhaft laut sprechende Personen umgesetzt. Zusätzlich werden die Nutzung einer Musikanlage in der Nähe des Grillplatzes sowie das Abspielen lauter Musik im Schulungsraum bei komplett geöffneten Fenstern berücksichtigt. Im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde) wird als Ansatz der dauerhafte Aufenthalt von 20 Personen im Außenbereich (10 laut sprechende Personen), die Abfahrt von 5 Pkw und das Abspielen lauter Musik im Schulungsraum bei komplett geöffneten Fenstern umgesetzt. Der Betrieb der haustechnischen Anlagen wird wie in den vorherigen Szenarien angesetzt.

Dargestellt sind im Folgenden die Annahmen für Szenario 4. In Abstimmung mit der Wehrleitung Bad Kreuznach wurden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 19 Parkbewegungen von Gästen zwischen 18.00 und 20.00 Uhr (P01 – Szenario 4)
- Kommunikationsgeräusche im Außenbereich durch 50 Personen, wovon 25 laut sprechen zwischen 19.00 und 22.00 Uhr (KOM03)
- Betrieb einer Musikanlage im Außenbereich zwischen 19.00 und 22.00 Uhr (A04)
- Schallabstrahlung über geöffnete Fenster des Veranstaltungsräums (Fenster Süd Veranstaltungsräum, Fenster Ost Veranstaltungsräum)
- Betrieb der Zu- und Abluft zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 480 Minuten (L01)
- Betrieb der Abgasabsauganlage zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 160 Minuten (L02)

Nachtzeit (22.00-06.00 Uhr - INS):

- 15 Parkbewegungen⁶ von Mitgliedern der Feuerwehren (P01 – Szenario 4)
- Kommunikationsgeräusche im Außenbereich durch 20 Personen, wovon 10 laut sprechen (KOM03)
- Schallabstrahlung über geöffnete Fenster des Veranstaltungsräums (Fenster Süd Veranstaltungsräum, Fenster Ost Veranstaltungsräum)
- Betrieb der Zu- und Abluft, Dauer 30 Minuten
- Betrieb der Abgasabsauganlage, Dauer 10 Minuten

⁶ Es ist nicht davon auszugehen, dass alle Fahrzeugabfahrten in der gleichen vollen Stunde stattfinden.

Szenario 5: 'Tag der offenen Tür', Seltenes Ereignis

Als Großveranstaltung, die bis zu 2-mal jährlich stattfinden, wird ein Ereignis wie der Tag der offenen Tür in Szenario 5 umgesetzt. Am Tag der offenen Tür werden bis zu 1.000 Besucher im Zeitraum zwischen 10.00 und 20.00 Uhr erwartet, wobei nicht alle Besucher zeitgleich vor Ort sind. Die Veranstaltung wird musikalisch begleitet. Schalltechnisch relevant sind zudem die Parkbewegungen der Gäste.

In Szenario 5 wird der dauerhafte Aufenthalt von 200 Personen, von denen 100 gehoben sprechen, angenommen. Als musikalische Begleitung wird laute Live-Musik (konzertähnlich) in einem Drittel der Veranstaltungszeit (3 Stunden und 20 Minuten) auf der Übungsfläche in Ansatz gebracht⁷. Auf den geplanten Stellplätzen wird mehr als eine Parkbewegungen je Stunde angesetzt. Insgesamt werden 400 Parkbewegungen berücksichtigt.

Dargestellt sind im Folgenden die Annahmen für Szenario 4. In Abstimmung mit der Wehrleitung Bad Kreuznach wurden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- 400 Parkbewegungen von Gästen zwischen 10.00 und 20.00 Uhr (P01 – Szenario 5)
- Kommunikationsgeräusche im Außenbereich durch 200 Personen, wovon 100 laut sprechen zwischen 10.00 und 20.00 Uhr (KOM04)
- Live-Musik zwischen 10.00 und 20.00 Uhr, Dauer 200 Minuten (A05)
- Betrieb der Zu- und Abluft zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 480 Minuten (L01)
- Betrieb der Abgasabsauganlage zwischen 06.00 und 22.00 Uhr, Dauer 160 Minuten (L02)

5.2 Emissionsdaten

Fahr- und Rangievorgänge von Einsatzfahrzeugen

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahr- und Rangierbewegungen der Einsatzfahrzeuge als Linienschallquellen in einer Höhe von 1,0 m über Grund angesetzt.

Als Grundlage für den Emissionsansatz dienen vorliegende technische Bericht /14/, /15/. Danach sind in Abhängigkeit von der Leistungsklasse der Lkw folgende längenbezogene Schallleistungspegel anzusetzen:

- Lkw < 105 kW: $L'_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$
- Lkw $\geq 105 \text{ kW}$: $L'_{WA} = 63,0 \text{ dB(A)/(m}\cdot\text{h)}$.

⁷ Der Ansatz liegt beispielsweise über dem dauerhaften Musizieren eines Blasorchesters oder dem Abspielen von Hintergrundmusik während der gesamten Veranstaltungszeit. Der Ansatz ist als konservativ anzusehen, da es sich beim Tag der offenen Tür nicht um eine reine Musikveranstaltung handelt.

In der Studie wird empfohlen, als Emissionsansatz einen Wert von 63,0 dB(A)/(m·h) heranzuziehen.

Für einzelne Rangierbewegungen wird dieser Emissionspegel nach /14/ mit einem Zuschlag von 5 dB versehen. Für die weiteren Berechnungen wird daher in Bereichen, in denen der Lkw rangieren muss, mit folgendem längenbezogenen Schallleistungspegel gerechnet:

- Lkw Rangierbewegungen: $L'_{WA} = 68,0 \text{ dB(A)/(m·h)}$.

Bei der Rückkehr von Einsatzfahrzeugen wird ein Rangievorgang berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Einzelgeräusche der Lkw

Für eine Betrachtung der einzelnen Spitzenpegel besonders lauter Einzelgeräusche der Einsatzfahrzeuge und zur angemessenen Berücksichtigung von Rangiergeräuschen wurden folgende Schallleistungspegel L_{WA} aus /14/ angesetzt:

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| • Motorstarten (1 Vorgang/Lkw) | 100,0 dB(A) |
| • Türenschlagen (2 Vorgänge/Lkw) | 100,0 dB(A) |
| • Bremsluftsystem (1 Vorgang/Lkw) | 108,0 dB(A) |
| • Rückfahrwarner (20 Vorgänge/Lkw) | 103,0 dB(A) |

Diese Geräusche werden energetisch aufsummiert und ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 116,9 \text{ dB(A)}$ für die Einwirkzeit von 5 Sekunden je Vorgang berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Leerlaufgeräusche Lkw

Für Geräusche während Übungen, die durch Einsatzfahrzeuge im Leerlauf verursacht werden, wird der Emissionsansatz 'Leerlaufgeräusche des Lkw' aus /15/ herangezogen. Die Schallleistungspegel L_{WA} für die Leerlaufgeräusche beträgt

- Leerlaufgeräusche des Lkw 94,0 dB(A).

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Fahrvorgänge von Trupptransporter

Für die Berechnungen werden die Geräusche von Fahrbewegungen der Trupptransporter als Linienschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über Grund angesetzt. Als Grundlage für den

Emissionsansatz dient der Bericht /15/. Danach ist für Kleintransporter bis 7,5 t folgender längenbezogener Emissionsansatz zu treffen:

- Leichte Lkw $\leq 7,5$ t: $L'_{WA} = 56,1$ dB(A)/(m·h).

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie /16/ werden die Stellplätze der Pkw als 'Besucher- und Mitarbeiterparkplatz' modelliert. Für die Stellplatzfläche wird gemäß /16/ ein Ausgangsschallleistungspegel L_{W0} von 63,0 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeiten, Parkplatzart, Impulshaltigkeit, Durchfahranteil sowie Fahrbahnoberflächen angesetzt. Als Fahrbahnoberfläche wird Betonsteinpflaster, Fuge ≤ 3 mm angesetzt (Zuschlag von 0,5 dB).

Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Kommunikationsgeräusche

Für die Kommunikationsgeräusche im Außenbereich werden die Emissionsansätze 'Sprechen gehoben' und 'Sprechen sehr laut' aus /17/ herangezogen. Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der Personen dauerhaft kommunizieren.

Die Schallleistungspegel L_{WA} für die Kommunikation einer Person betragen

- | | |
|----------------------|-------------|
| • Sprechen gehoben | 70,0 dB(A) |
| • Sprechen sehr laut | 75,0 dB(A). |

Zur Berücksichtigung informations- und impulsartiger Geräuschanteile wird der Ansatz für Gartenlokale und andere Freisitzflächen aus /17/ herangezogen. Danach errechnet sich der Zuschlag K_I wie folgt:

$$K_I = 9,5dB - 4,5 \cdot \lg(n)$$

'n' ist dabei die Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen. Die Objekthöhe wird mit 1,6 m über Grund für stehende Personen angenommen.

Gerätetest Motorsäge

Für einen Gerätetest von Maschinen während Übungen wird vom Betrieb einer Kettensäge ausgegangen. Da der Maschinentyp nicht bekannt ist wird ein pauschaler Ansatz mit folgendem Schallleistungspegel L_{WA} herangezogen:

- Motorkettensäge 110,0 dB(A) ⁸.

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Betrieb eines Lüfters

Für den Betrieb eines mobilen Lüfters während Übungen wird ein mittlerer Emissionsansatz aus einem Katalog zur Einsatzausstattung für mobile Lüftungsgeräte /18/ herangezogen. Folgender Schallleistungspegel L_{WA} wird berücksichtigt:

- Lüfter 110,0 dB(A).

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Betrieb einer Tragkraftspritze

Für den Betrieb einer Tragkraftspritze während der Übungen wird ein Emissionsansatz aus den Angaben zu Technischen Daten der Tragkraftspritze ZL 1500 aus /19/ herangezogen. Folgender Schallleistungspegel L_{WA} wird berücksichtigt:

- Tragkraftspritze 110,0 dB(A).

Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

Musikanlage

Für die Nutzung einer Musikanlage im Außenbereich während Feiern wird ein pauschaler Emissionsansatz herangezogen. Folgender Schallleistungspegel L_{WA} wird berücksichtigt:

- Musikanlage 95,0 dB(A).

Mögliche impuls- oder tonhaltige Geräusche werden in dem pauschalen Ansatz bereits berücksichtigt. Die Objekthöhe wird mit 1,0 m über Grund angenommen.

⁸ Konservativer Wert; max. Schallleistungspegel bei Blaue-Engel-Produkt: 104 dB(A).

Schallabstrahlung Veranstaltungsraum

Die Schallabstrahlung über die geöffneten Fenster des Veranstaltungsraums wird durch den flächenbezogenen Schallleistungspegel der Fensterflächen, der sich gemäß der nachfolgenden Gleichung berechnet,

$$L''_w = L_i + C_d - R'$$

ermittelt. Der Innenpegel L_i wird für den Veranstaltungsraum mit 90 dB(A) angesetzt. C_d ist der Diffusitätsterm nach DIN EN ISO 12354-4 /20/. Für den Veranstaltungsraum wird ein Diffusitätsterm C_d von -3 dB für relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche nach Anhang B der DIN EN ISO 12354-4 /20/ in Ansatz gebracht. Für die geöffneten Fenster wird ein Schalldämmmaß R' von 0 dB(A) berücksichtigt.

Live-Musik

Für musikalische Darbietungen während dem Tag der offenen Tür wird der Emissionsansatz für Freiluftkonzerte aus /21/ herangezogen. Der Schallleistungspegel L_{WA} für Kleinbühnen wird wie folgt berechnet:

$$L_{WA} = L_{V,min} + 10dB + 10 \cdot \lg \left(\frac{A}{A_0} \right) dB$$

$L_{V,min}$ ist der Mindestversorgungspegel in dB(A). Der Mindestversorgungspegel für Kleinbühnen beträgt 81 dB(A). A ist die zu beschallende Fläche. Es wird davon ausgegangen, dass während des Tags der offenen Tür ein Teil der Übungsfläche beschallt wird (500 m^2). A_0 ist die Bezugsfläche von 1 m^2 . Der Schallleistungspegel der Beschallungsanlage beträgt somit

- Live-Musik 118,0 dB(A).

Mögliche impuls- oder tonhaltige Geräusche sind in der berechneten Schallleistung enthalten. Die Objekthöhe wird mit 3,0 m über Grund angenommen.

Haustechnische Anlagen

Für die haustechnischen Anlagen (Zu- und Abluft, Abgasabsauganlage) werden die Ansätze aus den Anforderungen des vorliegenden Schallschutzkonzeptes /5/ übernommen. Hiernach dürfen die haustechnischen Anlagen einen Schallleistungspegel L_{WA} von 75 dB(A) je Anlage nicht überschreiten.

Alle Schallquellen und ihre Schallleistungspegel

Die angegebenen Schallleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf einen Vorgang je Stunde, bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde bzw. bei kontinuierlichen

Vorgänge wie dem Betrieb einer haustechnischen Anlage auf eine durchgehende Einwirkzeit. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Anzahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dLw) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde). Im Anhang C sind die Korrekturen als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dargestellt. Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dLw(LrT)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Anzahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h)

$$dLw(LrN)=10 \cdot \log \left(\frac{\text{Anzahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen wurden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind den Abbildungen A02 bis A06 im Anhang zu entnehmen. Im Anhang sind in den Tabellen B01-B05 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm die den schalltechnischen Berechnungen zugrunde liegenden Schallleistungspegel aller Schallquellen dargestellt. Die mittlere Ausbreitungsberechnung für die maßgeblichen Immissionsorte ist für die Geräuscheinwirkung für die Szenarien 1-5, auch bei Berücksichtigung des Schallschutzkonzepts, in den Tabellen C01 bis C07 aufgeführt.

Spitzenpegel

Als maßgeblicher Spitzenpegel wird in Szenario 1, 2 und 3 gemäß /14/ die Betriebsbremse eines Lkw mit einem Schallleistungspegel von 108,0 dB(A) berücksichtigt. In allen Szenarien wurde das Schließen eines Kofferraums (Pkw) mit einem Schallleistungspegel von 99,5 dB(A) /16/ berücksichtigt ⁹. Dabei sucht das Schallberechnungsprogramm automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant.

Das Einschalten des Martinshorns auf dem Betriebsgelände wurde nicht untersucht. Zur Nutzung der Sonderrechte nach § 35 StVO /13/ ist der Führer eines Einsatzfahrzeugs dazu verpflichtet sowohl das Blaulicht als auch das Martinshorn einzuschalten (§ 38 StVO). Ein Verzicht auf das Martinshorn kann nicht vorgeschrieben werden. Nach Abschnitt 7.1 TA Lärm /4/ dürfen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es zur 'Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung [...] erforderlich ist'.

⁹ Die Darstellung der Spitzenpegel erfolgt für die Szenarien 1-3. Kann eine Verträglichkeit nachgewiesen werden, ist aufgrund der gleichen Verortung der Schallquellen und der gleichen Spitzenpegel in den Szenarien 4 und 5 die Verträglichkeit ebenfalls gegeben.

Aufgrund der Ausnahmeregelung für Notsituationen wird die Überschreitung der zulässigen Spitzenpegel bei Einschalten des Martinshorns als hinnehmbar eingestuft¹⁰. Zudem ist davon auszugehen, dass das Martinshorn erst im öffentlichen Straßenverkehr einzusetzen ist.

5.3 Geräuschimmissionen

Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die DIN ISO 9613-2 /22/ herangezogen.

Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im Plangebiet ein Wert von 0,2 (überwiegend schallharter Boden) und für die Bereiche zwischen dem Planvorhaben und den Immissionsorten ein Wert von 0,9 (überwiegend schallweicher Boden) in Ansatz gebracht.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen repräsentative Immissionsorte gelegt. Standardmäßig wird der unterste Immissionsort, auf Höhe des Fensters im Erdgeschoss, mit ca. 2,4 m Höhe über der Erdgeschossfußbodenhöhe angenommen. Für die darüberliegenden Aufpunkte addiert sich je Stockwerk eine Höhe von 2,8 m.

Die berücksichtigten Immissionsorte und deren Lage sind in den Abbildungen A02 bis A06 im Anhang ersichtlich.

5.4 Berechnungsergebnisse

Die folgenden Abbildungen im Anhang A zeigen die Berechnungsergebnisse für den Anlagenlärm:

Abbildung A02	Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 1 'Übung mit geringem Maschineneinsatz/Einsatz der Feuerwehr', Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A03	Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 2 'Übung mit hohem Maschineneinsatz ', Seltenes Ereignis, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)
Abbildung A04	Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 3 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr', Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)
Abbildung A05	Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 4 'Feiern und Feste', Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)
Abbildung A06	Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 5 'Tag der offenen Tür', Seltenes Ereignis, Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

¹⁰ Ein Einhalten der zulässigen Spitzenpegel wäre nur durch aktive Schallschutzmaßnahmen mit Höhen von über 12 m oder durch Abstände zwischen dem Feuerwehrgerätehaus zu nächstgelegenen Wohnnutzungen von mehr als 750 m möglich.

In den Abbildungen werden die Beurteilungspegel bzw. Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. Die erste Zeile enthält den Immissionsrichtwert bzw. den zulässigen Spitzenpegel. In der zweiten und dritten Spalte sind die ermittelten Beurteilungs- bzw. Spitzenpegel geschossweise dargestellt. Zur vereinfachten Lesbarkeit sind Beurteilungs- bzw. Spitzenpegel, die die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /4/ überschreiten, rot dargestellt.

5.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Szenario 1: 'Übung mit geringem Maschineneinsatz, Einsatz der Feuerwehr'

Während der Übungen mit geringem Maschineneinsatz und Einsatzfahrten am Tag werden Beurteilungspegel bis 46 dB(A) an der schutzwürdigen Wohnnutzung 'Am Hintzenböhl 56' ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete wird um mindestens 9 dB unterschritten. Das Kriterium 'IRW-6' wird sicher eingehalten. Aufgrund der Abfahrten von Einsatzfahrzeugen und damit verbundener Entlüftungsvorgänge der Betriebsbremse werden Spitzenpegel bis 65 dB(A) ermittelt. Der zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) wird eingehalten.

Aufgrund der ermittelten Berechnungsergebnisse sind Übungen mit geringem Maschineneinsatz generell auf dem geplanten Betriebsgelände der Feuerwehr zulässig. Bei Übungen, bei denen Fahrzeuge im Leerlauf bzw. kurzzeitig unter Last laufen und Funktionen wie Leiterdrehung etc. genutzt werden, wird das Kriterium 'IRW-6' sicher eingehalten. Eine Beschränkung der Zahl der Übungen ist ausschließlich für Übungen mit hohem Maschineneinsatz (Szenario 2) vorzusehen.

Szenario 2: 'Übung mit hohem Maschineneinsatz ', Seltenes Ereignis

Durch den Betrieb lauter Maschinen und Aggregate im Außenbereich werden bei Übungen mit hohem Maschineneinsatz Beurteilungspegel bis 62 dB(A) am Tag ermittelt. Die Übungen finden ca. 5-mal jährlich statt. Der Immissionsrichtwert für 'seltene Ereignisse' von 70 dB(A) wird eingehalten. Es ist nicht von signifikanten Geräuschspitzen beim Betrieb des Lüfters und der Tragkraftspritze auszugehen. Der zulässige Spitzenpegel von 90 dB(A) wird eingehalten. Es sind 10 seltene Ereignisse pro Jahr zulässig (bspw. 8 Übungen mit hohem Maschineneinsatz und 2 Großveranstaltungen wie der Tag der offenen Tür).

Szenario 3: 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr'

Durch die Pkw-Parkbewegungen und das Ausrücken aller Einsatzfahrzeuge bei nächtlichen Einsatzfahrten werden Beurteilungspegel bis 42 dB(A) am Immissionsort 'Am Hintzenböhl 52' ermittelt. Der zulässige Immissionsrichtwert wird um 2 dB überschritten. Auch an den schutzwürdigen Wohnnutzungen 'Am Hintzenböhl 54' und 'Am Hintzenböhl 56' wird der zulässige Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten. An den zuvor genannten Immissionsorten werden Spitzenpegel zwischen 61 und 65 dB(A) ermittelt. Der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) wird um bis zu 5 dB überschritten.

Szenario 4: 'Feiern und Feste'

Durch die Nutzung des Schulungsraums als Veranstaltungsraum für Feiern werden am Tag (06.00-22.00 Uhr) Beurteilungspegel bis 50 dB(A) am Immissionsort 'Am Hintzenbühl 56' ermittelt. Der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) wird eingehalten, das aufgrund der bestehenden gewerblichen Vorbelastung (Möbelfundgrube) einzuhaltende Kriterium 'IRW-6' wird am Gebäude 'Am Hintzenbühl 56' auf Höhe des 1. Obergeschosses um 1 dB überschritten. In der Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS) werden Beurteilungspegel bis 52 dB(A) ermittelt. Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete wird an nahezu allen betrachteten schutzwürdigen Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' überschritten. Die Überschreitungen sind auf das laute Feiern im Veranstaltungsraum bei geöffneten Fenstern zurückzuführen.

Szenario 5: 'Tag der offenen Tür', Seltenes Ereignis

Durch die Live-Musik, die Kommunikationsgeräusche und die Pkw-Parkbewegungen werden während des Tags der offenen Tür Beurteilungspegel bis 69 dB(A) an der schutzwürdigen Wohnnutzung 'Am Hintzenbühl 56' ermittelt. Der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse wird eingehalten. Die Beurteilungspegel werden im Wesentlichen durch die Live-Musik bestimmt. Da die musikalische Begleitung des Tags der offenen Tür nicht einheitlich gestaltet wird, wurde ein Ansatz auf der konservativen Seite gewählt. Es ist von geringeren Geräuscheinwirkungen während des Tages der offenen Tür auszugehen.

Gesamtbeurteilung

Bei Übungen mit geringem Maschineneinsatz und Einsatzfahrten am Tag (06.00-22.00 Uhr) wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete um mindestens 6 dB unterschritten. Das Kriterium 'IRW-6' für die Zusatzbelastung gemäß TA Lärm ist eingehalten. Bei Übungen mit hohem Maschineneinsatz und während des Tags der offenen Tür wird der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse eingehalten.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen des Immissionsrichtwerts im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr – INS) in Szenario 3 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr' und Szenario 4 'Feiern und Feste' wird ein Schallschutzkonzept zum Schutz der Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' erarbeitet. Das Schallschutzkonzept soll sicherstellen, dass von dem Planvorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 BImSchG /1/ ausgehen.

6 Schallschutzkonzept

Gemäß Nr. A1.3 des Anhangs der TA Lärm /4/ liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst 'dahinter' ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht möglich. Die TA Lärm sichert somit von vornherein für Wohnnutzungen einen Mindestwohnkomfort,

der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes bei Anlagenlärm

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes bei Anlagenlärm gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die nachstehend aufgeführt sind:

- Einhalten von Mindestabständen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Maßnahmen an der Schallquelle
- Organisatorische Maßnahmen.

6.2 Einhalten von Mindestabständen

Eine Maßnahme im Schallschutzkonzept kann das Einhalten von Mindestabständen sein. In der vorliegenden Planungssituation, in der die Immissionsrichtwerte durch Feiern und Feste (Szenario 4) um bis zu 12 dB an den schutzwürdigen Wohnnutzungen nördlich des Planvorhabens überschritten werden, ist das Einhalten von Mindestabständen keine geeignete Möglichkeit zur Lösung des Lärmkonfliktes. Pegelbestimmende Schallquellen wären mehrere Hundert Meter von dem geplanten Standort abzurücken, um über den Abstand sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

6.3 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Als aktive Schallschutzmaßnamen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsortes eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschimmissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind vor allem pegelmindernd wirksam, wenn sie in der unmittelbaren Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsorts errichtet werden.

Im vorliegenden Fall grenzt Wohnbebauung unmittelbar nördlich an das Planvorhaben. Die Errichtung von aktiven Maßnahmen ist prinzipiell möglich. Zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen durch nächtliche Einsätze wurde durch die Berechnung mehrerer Maßnahmen mit unterschiedlicher Höhe die Errichtung einer 1,8 m hohen und 42 m langen Lärmschutzwand nördlich der Stellplatzflächen herausgearbeitet. Die Lärmschutzwand muss eine Schalldämmung $D_{LR} > 24 \text{ dB}$ nach DIN 1793-2 vom Mai 2019 /23/ aufweisen. An die

Schallabsorption $DL_{a, NRD}$ nach DIN 1793-1 vom Juli 2017 /24/ werden keine gesonderten Anforderungen gestellt ¹¹.

Als weitere aktive Maßnahme wurde der Einbau von nicht öffnabaren Fenstern (Festverglasung) an der Ostfassade des Schulungsraums untersucht. Die Fenster müssen ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R'_w nach DIN 4109 Teil 1 vom Januar 2018 /25/ von mindestens 30 dB(A) aufweisen. Es sollte darauf geachtet werden, dass die Fenster geeignet sind, tiefe Frequenzen zu dämmen (Musik mit hohem Anteil an Bass). Ferner sollte darauf geachtet werden, dass das Dämmspektrum keinen starken Resonanzeinbruch bei tiefen Frequenzen aufweist und Einbrüche aufgrund der Koinzidenzfrequenz im Frequenzbereich zwischen 250 und 8000 Hz nicht auftreten. Dreifach verglaste Fenster mit unterschiedlich breiten Scheibenzwischenräumen erfüllen in aller Regel die genannten Anforderungen.

Der geplante Luftkompressor ist entweder in einem abgetrennten und massiv gemauerten Raum aufzustellen oder schalltechnisch zu kapseln. Es ist sicherzustellen, dass die vom Luftkompressor verursachten Geräusche (Abstrahlung über die Außenfassade bzw. Fenster) keinen relevanten Beitrag zu den Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten liefern.

6.4 Maßnahmen an den Schallquellen

Für haustechnische Anlagen ist nach /5/ ein maximaler Schallleistungspegel von 75 dB(A) zulässig. Die Vorgabe wurde für die in diesem Gutachten durchgeführten Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt. Die Zu- und Abluftöffnungen sowie die Abgasabsauganlage müssen bei Bedarf mit Dämpfern ausgestattet werden, um den zulässigen Schallleistungspegel von 75 dB(A) nicht zu überschreiten. Die Geräusche, die von den haustechnischen Anlagen ausgehen, dürfen weder ton- noch impulshaltig sein. Die Bedingung ist erfüllt, wenn nach dem Anhang A der TA Lärm /4/ keine Zuschläge für Tonhaltigkeit (Anhang A.2.5.2) und Impulshaltigkeit (Anhang A.2.5.3) anzusetzen sind.

Die Fahrgassen des Parkplatzes sind asphaltiert oder gepflastert auszuführen. Bei gepflasterten Fahrgassen sind die Fugen $\leq 3\text{mm}$ auszuführen.

6.5 Organisatorische Maßnahmen

Zum Schutz der Wohnbebauung entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' werden für Veranstaltungen, die bis in den Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) durchgeführt werden, organisatorische Maßnahmen notwendig. Das Abspielen von Musik bzw. die Nutzung von Musikanlagen im Außenbereich nach 22.00 Uhr ist unzulässig. Ebenso ist der Betrieb von in Pkw verbauten Musikanlagen nach 22.00 Uhr unzulässig.

¹¹ Aufgrund der geringen Höhe und des Abstands zu den schutzwürdigen Wohnnutzungen sind keine pegelerhöhenden Effekte durch Schallreflexionen zu erwarten.

Es wird empfohlen, die Räumlichkeiten nicht intensiv an Privatpersonen (außerhalb der Feuerwehr) zu vermieten. Zur Durchführung organisatorischer Maßnahmen wäre bspw. über eine Polizeiverordnung oder Gefahrenabwehrverordnung festzulegen, welche Maßnahmen im Falle von Fehlverhalten ergriffen werden.

6.6 Schallschutzkonzept – Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Szenario 3: 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr'

In Abbildung A07 sind die ermittelten Beurteilungspegel nach Errichtung einer 1,8 m hohen und 42 m langen Lärmschutzwand bei nächtlichen Feuerwehreinsätzen dargestellt. Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird an allen schutzwürdigen Wohnnutzungen eingehalten. Der höchste Beurteilungspegel von 40 dB(A) wird an den Wohngebäuden 'Am Hintzenbühl 52' und 'Am Hintzenbühl 56' jeweils auf Höhe des 1. Obergeschosses ermittelt. An den weiteren Immissionsorten werden Beurteilungspegel zwischen 37 und 39 dB(A) berechnet.

Die Lärmschutzwand führt zu einer Verringerung der ermittelten Spitzenpegel um ca. 4 dB. In den Obergeschossen der Wohngebäude 'Am Hintzenbühl 52' und 'Am Hintzenbühl 56' wird durch die Lärmschutzwand keine signifikante Minderung der Spitzenpegel erreicht. Der höchste Spitzenpegel von 65 dB(A) wird am Immissionsort 'Am Hintzenbühl 56' ermittelt. Der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) wird um bis zu 5 dB überschritten.

Auslöser der Überschreitung des zulässigen Spitzenpegels ist der Entlüftungsvorgang der Betriebsbremse der ausfahrenden Einsatzfahrzeuge. Es ist nicht davon auszugehen, dass bei jeder Ausfahrt der Fahrzeuge ein Entlüften der Betriebsbremse auf dem Betriebsgelände stattfindet. Das Entlüftungsgeräusch tritt in der Regel beim Abstellen der Fahrzeuge und Betätigen der Bremse im Hallinneren auf. Durch die Gebäudeabschirmung ist die Einhaltung des zulässigen Spitzenpegels bei Entlüftungsvorgängen im Hallinneren sichergestellt.

Grundlage der Beurteilungen der Umwelteinwirkungen durch Lärmimmissionen ist § 22 BImSchG /1/. Hiernach sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach § 3 BImSchG /1/ sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Gesetzes Immissionen, die nach Art, Ausmaß und Dauer geeignet sind, Gefahren oder Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Durch vereinzeltes Auftreten von Entlüftungsvorgängen ist nicht davon auszugehen, dass die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ausgesetzt ist. Das Ausmaß und die Dauer sind so geringfügig, dass Gefahren oder Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Nachbarschaft auszuschließen sind. Durch die Errichtung der Lärmschutzwand wird sichergestellt, dass Spitzenpegel durch das Türenschlagen und Kofferraumschließen bei Pkw den zulässigen Spitzenpegel nicht überschreiten. Ferner beträgt die Überschreitung des Spitzenpegels höchstens 5 dB. In Mischgebieten, die ebenfalls der Funktion 'Wohnen' dienen, würde der zulässige Spitzenpegel eingehalten. Gutachterlich wird die

Überschreitung des Spitzenpegels aufgrund von Entlüftungsgeräuschen der Betriebsbremse von Einsatzfahrzeugen als hinnehmbar eingestuft.

Szenario 4: 'Feiern und Feste'

Die Maßnahme von verschließbaren und nicht zu öffnenden Fenstern an der Ostfassade des Schulungsraums sowie die organisatorischen Maßnahmen stellen sicher, dass bei Feiern und Festen die Immissionsrichtwerte an der Wohnbebauung entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' sowohl am Tag (06.00-22.00 Uhr) als auch in der Nacht (22.00-06.00 Uhr – INS) eingehalten werden (vergl. Abbildung A08). Am Tag werden nach Umsetzung des Lärmschutzkonzeptes Beurteilungspegel bis 43 dB(A) ermittelt. Das Kriterium 'IRW-6' wird eingehalten. In der lautesten Nachtstunde wird der höchste Beurteilungspegel (40 dB(A)) am Wohngebäude 'Am Hintzenbühl 56' ermittelt. Der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) wird eingehalten.

Das Schallschutzkonzept stellt sicher, dass durch die Errichtung und den Betrieb des Feuerwehrgerätehauses keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes an den vorhandenen schutzwürdigen Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' zu erwarten sind. Das Schallschutzkonzept ist im Bebauungsplan festzusetzen.

7 Zunahme des Verkehrslärms

Durch die Entwicklung des Planvorhabens kommt es auf den angrenzenden Straßen, insbesondere auf der Rheinpfalzstraße (K 92) zu einer Zunahme der Verkehre und damit des Straßenverkehrslärms. Die Rheinpfalzstraße ist als Kreisstraße klassifiziert. Nach § 3 Abs. 2 Landesstraßengesetzt /26/ sind Kreisstraßen Straßen, die dem Verkehr innerhalb eines Landkreises, dem Verkehr mit benachbarten Landkreisen oder kreisfreien Städten oder dem Anschluss der Gemeinden dienen. Kreisstraßen weisen also eine Verkehrsbündelungs- und Verbindungsfunction auf. An Kreisstraßen sind Verkehrszunahmen erwartbar und hinnehmbar, wenn die Verkehrszunahmen nicht wesentlich sind. Gutachterlich wird eine Verkehrszunahme an der Rheinpfalzstraße aufgrund ihrer Funktion erst als wesentlich angesehen, wenn durch eine Zunahme die Beurteilungspegel um 3 dB(A) oder auf 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erhöht werden oder eine bestehende Belastung durch Verkehrslärm von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht wird.

Die Rheinpfalzstraße weist nach der Bundesverkehrszählung 2015 /27/ eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von ca. 3.500 Fahrzeugen auf. Durchschnittlich ist mit einer Verkehrszunahme durch das Planvorhaben von weniger als 50 Fahrzeugen am Tag auszugehen, da maximal 2-mal wöchentlich Übungen mit bis zu 80 Fahrzeugbewegungen je Übung stattfinden. Die sich daraus ergebende rechnerische Pegelzunahme liegt bei unter 0,1 dB. Beurteilungspegel über 70 dB(A) am Tag bzw. über 60 dB(A) in der Nacht sind aufgrund der Verkehrsmenge an den schutzwürdigen Wohnnutzungen in den Ortslagen von Planig und Bosenheim auszuschließen.

Die Zunahme des Verkehrslärms durch den Betrieb des geplanten Feuerwehrgerätehauses wird aus den genannten Gründen als zumutbar eingeschätzt.

8 Vorschlag zu textlichen Festsetzungen

Zur Umsetzung des Schallschutzkonzepts in den Bebauungsplan werden folgende textlichen Festsetzungen vorgeschlagen:

8.1 Lärmschutzwand

In der planografisch festgesetzten Fläche # für Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB (Lärmschutzwand) ist eine durchgehende Lärmschutzwand mit einer Länge von 42 m festzusetzen. Die Lärmschutzwand muss eine Mindesthöhe von 1,8 m über den geplanten Parkflächen aufweisen und darf keine baulichen Lücken aufweisen. Die Wand muss so errichtet werden, dass keine Unterstrahlung möglich ist.

Die Lärmschutzwand muss eine Schalldämmung $DL_R > 24$ dB nach DIN 1793-2 vom Mai 2019 aufweisen. An die Schallabsorption $DL_{a,NRD}$ nach DIN 1793-1 vom Juli 2017 werden keine gesonderten Anforderungen gestellt.

8.2 Parkplatz

Die Fahrgassen des Parkplatzes sind asphaltiert oder gepflastert auszuführen. Bei gepflasterten Fahrgassen sind die Fugen ≤ 3 mm auszuführen.

8.3 Haustechnische Anlagen

Haustechnische Anlagen dürfen je Anlage einen maximalen Schallleistungspegel L_{WA} von 75 dB(A) aufweisen und nur in der südlichen Hälfte des Baufensters installiert werden. Die haustechnischen Anlagen sind so auszuführen, dass die Anlagengeräusche weder tonhaltige noch impulshaltige Geräuschanteile. Die Bedingung ist erfüllt, wenn nach dem Anhang A der TA Lärm keine Zuschläge für Tonhaltigkeit (Anhang A.2.5.2) und Impulshaltigkeit (Anhang A.2.5.3) anzusetzen sind. Bei der Installation haustechnischer Anlagen im nördlichen Bereich des Baufensters oder dem Einbau haustechnischer Anlagen mit höheren Schallleistungspegeln ist im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnbebauung eingehalten werden.

8.4 Fenster

Fenster des Schulungsraums, die in die Ostfassade des Raumes eingelassen werden, müssen ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R'_w nach DIN4109-1 Teil 1 vom Januar 2018 von mindestens 30 dB(A) aufweisen. Die Fenster müssen ferner so ausgeführt werden, dass sie nicht offenbar sind. Die Fenster müssen geeignet sein, tiefe Frequenzen zu dämmen. Das Dämmsspektrum der Fenster darf weder einen starken Resonanzseinbruch bei tiefen Frequenzen noch Einbrüche aufgrund der Koinzidenzfrequenz im Frequenzbereich zwischen 250 und 8000 Hz aufweisen. Bei einer veränderten

Lage des Schulungsraums ist im nachgelagerten Baugenehmigungsverfahren der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte an der nächstgelegenen Wohnbebauung eingehalten werden.

8.5 Luftkompressor

Der geplante Luftkompressor ist entweder in einem abgetrennten und massiv gemauerten Raum aufzustellen oder schalltechnisch zu kapseln. Bei der Installation des Luftkompressors in einem abgetrennten und massiv gemauerten Raum muss die Außenfassade ein bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R_w nach DIN4109-1 Teil 1 vom Januar 2018 von mindestens 50 dB(A) aufweisen. Wird der Luftkompressor schalltechnisch gekapselt ist sicherzustellen, dass bei Betrieb des Kompressors ein Schalldruckpegel von 90 dB(A) in 1 m Abstand zur Schallkapsel eingehalten wird.

9 Vorschlag zur Begründung

Die Geräuschimmissionen, die durch den Übungs- und Einsatzbetrieb sowie durch Feiern und größere Veranstaltungen verursacht werden, wurden im schalltechnischen Gutachten des Büros GSB vom Grundsatz her untersucht. In den textlichen Festsetzungen wurden Maßnahmen festgesetzt, die sicherstellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den nächstgelegenen schutzwürdigen Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' eingehalten werden. Den 5 betrachteten Szenarien liegen konservative Annahmen zugrunde. Insbesondere bei Feiern und Festen sind Lärmeinwirkungen stark vom Nutzungsverhalten der Feiernden abhängig. Neben den durch Festsetzungen gesicherten aktiven Lärmschutzmaßnahmen sollten bei Feiern und Festen im Schulungsraum organisatorische Maßnahmen ergriffen werden, um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte an der Wohnbebauung entlang der Straße 'Am Hintzenbühl' einzuhalten.

Zwischen 22.00 Uhr und 07.00 Uhr dürfen Geräte, die der Erzeugung oder Wiedergabe von Schall oder Schallzeichen dienen (Tongeräte), insbesondere Lautsprecher, Tonwiedergabegeräte und ähnliche Geräte nicht im Außenbereich verwendet werden. Musikinstrumente dürfen nur in solcher Lautstärke benutzt werden, dass unbeteiligte Personen, insbesondere die Anwohner der nördlich gelegenen Wohnbebauung, nicht beeinträchtigt werden. Feiern im Außenbereich und die gezielte Beschallung von Außenflächen durch Abspielen von Musik im Inneren des Veranstaltungsraums ist zwischen 22.00 und 07.00 Uhr ebenfalls unzulässig.

Es wird empfohlen, die Einhaltung der organisatorischen Maßnahmen sicherzustellen, um bei unzulässigem Nutzungsverhalten den Vollzug von geeigneten Maßnahmen zu erleichtern. Bei Bedarf sind weitere organisatorische Maßnahmen zu ergänzen. Zur Sicherstellung der genannten organisatorischen Maßnahmen kann beispielsweise eine Polizei- bzw. Gefahrenabwehrverordnung erlassen werden. Aufgrund der räumlichen Nähe zu Wohnbebauung und Unwägbarkeiten bei der Vermietung an Fremdpersonen wird empfohlen, den Schulungsraum nicht an Privatpersonen, Vereine oder sonstige Organisationen außerhalb der Feuerwehr zu vermieten. Neben den schalltechnischen Auswirkungen sind weitere Bedenken der Feuerwehr, insbesondere in Einsatzfällen (Menschrettung), bei Fremdvermietung zu beachten. Bei externen Feiern sind im Einsatzfall erhebliche Auswirkungen auf den Einsatzablauf zu befürchten. Dazu zählen u. a. das

Blockieren von Stellplätzen durch externe Pkw, der Aufenthalt von Personen und damit verbundene Störungen auf dem Gelände und im Gebäude sowie weitere Unwägbarkeiten wie das Blockieren von Toren oder Zufahrtswegen durch Gegenstände oder Kraftfahrzeuge.

10 Aussagen zur Prognose

Alle in der Immissionsprognose angesetzten Emissionsdaten der im Gutachten berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten, validierten Studien, konservativen Annahmen und Angaben der Wehrleitung Bad Kreuznach. Die Schallausbreitung erfolgt unter schallausbreitungs-günstigen Mitwindbedingungen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die berechneten Beurteilungspegel die in der Realität auftretenden Geräuschimmissionen eher überschätzen.

11 Zusammenfassung

Die Stadt Bad Kreuznach beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute', um den Neubau eines Feuerwehrgerätehauses im Stadtteil Planig zu ermöglichen. Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 1,3 ha. Das Feuerwehrgerätehaus soll künftig durch die freiwilligen Ortsfeuerwehren aus Planig, Bosenheim und Ippesheim genutzt werden.

Das Planvorhaben befindet sich südlich der Ortslage Planig und westlich der Rheinpfalzstraße (Kreisstraße 92). Nördlich grenzen schutzwürdige Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenböhl' an das Planvorhaben, östlich befindet sich mit der Möbelfundgrube eine bestehende gewerbliche Nutzung.

Aufgrund der räumlichen Nähe zwischen dem Planvorhaben und den nördlich angrenzenden schutzwürdigen Wohnnutzungen können schalltechnische Konflikte auftreten. Die Erarbeitung eines detaillierten schalltechnischen Gutachtens wurde erforderlich, um die Geräuscheinwirkungen des Planvorhabens an den schutzwürdigen Nutzungen zu ermitteln und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlage 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26.08.1998 zu beurteilen.

Ferner wurde die Zunahme der Verkehrslärmbelastung argumentativ beurteilt.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Bei Übungen mit geringem Maschineneinsatz und Einsatzfahrten am Tag (06.00-22.00 Uhr) wird der Immissionsrichtwert für Allgemeine Wohngebiete um mindestens 6 dB unterschritten. Das Kriterium 'IRW-6' ist erfüllt. Bei Übungen mit hohem Maschineneinsatz und während einer Großveranstaltung (bspw. Tag der offenen Tür) wird der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse eingehalten.

Bei Einsätzen und Veranstaltungen, die im Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr) stattfinden, wurden Überschreitungen des Immissionsrichtwerts ermittelt. Somit wurde die Erarbeitung eines Schallschutzkonzept zum Schutz der Wohnnutzungen entlang der Straße 'Am Hintzenböhl' notwendig.

Da die Immissionsrichtwerte nach dem Anhang der TA Lärm vor dem geöffneten Fenster einzuhalten sind, wurden aktive Maßnahmen, Maßnahmen an den Schallquellen und organisatorische Maßnahmen ausgearbeitet, um sicherstellen, dass von dem Planvorhaben keine schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des § 3 BImSchG ausgehen. Mögliche Überschreitungen des zulässigen Spitzenpegels durch das Entlüftungsgeräusch einer Lkw-Betriebsbremse oder durch das Einschalten des Martinshorns werden aufgrund der Häufigkeit und Dauer nicht als schädliche Umwelteinwirkung im Sinne des § 3 BImSchG beurteilt. Ferner dürfen nach Abschnitt 7.1 TA Lärm die Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es zur 'Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung [...] erforderlich ist'.

Nördlich der geplanten Stellplatzflächen ist eine 1,8 m hohe und 42 m lange Lärmschutzwand zu errichten. Die Fenster des Schulungsraums an der Ostfassade sind als nicht öffnbare 'Schallschutzfenster' auszuführen. Haustechnische Anlagen sind so auszuführen, dass die Schallleistung je Anlage 75 dB(A) nicht überschreitet. Die Geräusche der haustechnischen Anlagen dürfen weder ton- noch impulshaltig sein. Der Luftkompressor ist in einem abgetrennten und massiv gemauerten Raum zu errichten oder schalltechnisch zu kapseln. Das Schallschutzkonzept ist unter Kapitel 6 dieses Gutachtens ausführlich beschrieben. Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan sind in Kapitel 8 aufgeführt.

Das Schallschutzkonzept ist im Bebauungsplanverfahren verbindlich festzusetzen. Ferner ist das Einhalten der unter Kapitel 9 aufgeführten organisatorischen Maßnahmen sicherzustellen.

Zunahme des Verkehrslärms

Die Zunahme des Verkehrslärms wurde in Kapitel 7 untersucht und beurteilt. Durch das Planvorhaben ist keine wesentliche Zunahme des Verkehrslärms (um mindestens 3 dB) zu erwarten. Gesundheitsgefährdende Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden entlang der Rheinpfalzstraße (K 92) nicht erreicht. Die zu erwartende zusätzliche durchschnittliche Verkehrsbelastung am Tag beträgt weniger als 50 Fahrzeuge auf der Kreisstraße 92. Die rechnerische Pegelerhöhung durch das Planvorhaben beträgt weniger als 0,1 dB und ist nicht wahrnehmbar. Die Zunahme des Verkehrslärms wird somit als zumutbar eingeschätzt.

12 Quellenverzeichnis

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge - Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 08. April 2019 (BGBl. I S. 432)
- /2/ DIN 18.005-1 'Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2002
- /3/ Beiblatt 1 zu DIN 18.005, Teil 1 'Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Mai 1987
- /4/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz 'Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)' vom 26. August 1998, zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)
- /5/ Schalltechnische Immissionsprognose zum Bebauungsplan 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute' (Nr. P11) der Stadt Bad Kreuznach; Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, 29. August 2019
- /6/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ('Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 20. Juni 1990, letzte Änderung 18. Dezember 2014
- /7/ Katasterdaten, Stadt Bad Kreuznach, übergeben am 27. November 2019
- /8/ Höhendaten, Stadt Bad Kreuznach, übergeben am 28. November 2019
- /9/ Rheinland-Pfalz in 3D – www.rheinland-pfalz-in-3d.de, Entnahme der Höheninformation der Gebäude am 19. Dezember 2019
- /10/ Entwurfsplanung (Grundriss, Dachaufsicht, Ansichten, Schnitte) 'Neubau Feuerwehrgerätehaus, Feuerwache KH-Ost – Planig', Orben + Zeltmann Architekten, 02. Dezember 2019, übergeben am 07. Januar 2020
- /11/ Dienstplan 2020, Freiwillige Feuerwehr Bad Kreuznach, Löschbezirk Ost, übergeben am 12. Dezember 2019
- /12/ Auswertung der Einsatzzahlen aus den Jahren 2015 und 2016, Wehrleitung Bad Kreuznach, telefonisch abgestimmt am 11. Dezember 2019
- /13/ Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) vom 6. März 2013, zuletzt geändert am 06. Juni 2019 (BGBl. I S. 756, 769)
- /14/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltpolitik, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- /15/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2005

- /16/ Parkplatzlärmbstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohäusern und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg 2007
- /17/ VDI 3770 'Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen', September 2012
- /18/ Katalog Brandbekämpfung 2017 – Mobile Belüftung, Einsatzausstattung, Leader GmbH
- /19/ Bedienungs- und Wartungsanleitung Tragkraftspritze ZL 1500, Johstadt Pumpen und Feuerlöschtechnik GmbH, August 2011
- /20/ DIN EN 12354-4 – 'Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie' vom April 2001
- /21/ Sächsische Freizeitlärmbefreiung - Handlungsempfehlungen zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Landesamt für Umwelt und Geologie des Freistaats Sachsen, April 2006
- /22/ DIN ISO 9613-2 'Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren' vom Oktober 1999
- /23/ DIN 1793-2 – 'Lärmschutzvorrichtungen an Straßen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung in diffusen Schallfelder' vom Mai 2019
- /24/ DIN 1793-1 – 'Lärmschutzvorrichtungen an Straßen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption in diffusen Schallfelder' vom Juli 2017
- /25/ DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' mit den Teilen DIN 4109-1 'Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen' und DIN 4109-2 'Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen', Januar 2018
- /26/ Landesstraßengesetz (LStrG) Rheinland-Pfalz in der Fassung vom 1. August 1977, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 08. Mai 2018 (GVBl. S. 92)
- /27/ Angaben zu den Verkehrsmengen aus der Bundesverkehrszählung 2015 und Verkehrsstärkenkarte Kreisstraßen Rheinland-Pfalz 2015, Landesbetrieb für Mobilität

Anhang

Abbildungen im Anhang A

Abbildung A01 Übersichtslageplan

Abbildung A02 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 1 'Übung mit geringem Maschineneinsatz/Einsatz der Feuerwehr', Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Abbildung A03 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 2 'Übung mit hohem Maschineneinsatz', Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Abbildung A04 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 3 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr', Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Abbildung A05 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 4 'Feiern und Feste', Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Abbildung A06 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 5 'Tag der offenen Tür', Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Abbildung A07 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 3 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr', Lärmschutzkonzept, Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Abbildung A08 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Szenario 4 'Feiern und Feste', Lärmschutzkonzept, Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Tabellen im Anhang B: Anlagenlärm – Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel

Tabelle B01 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 1

Tabelle B02 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 2

Tabelle B03 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 3

Tabelle B04 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 4

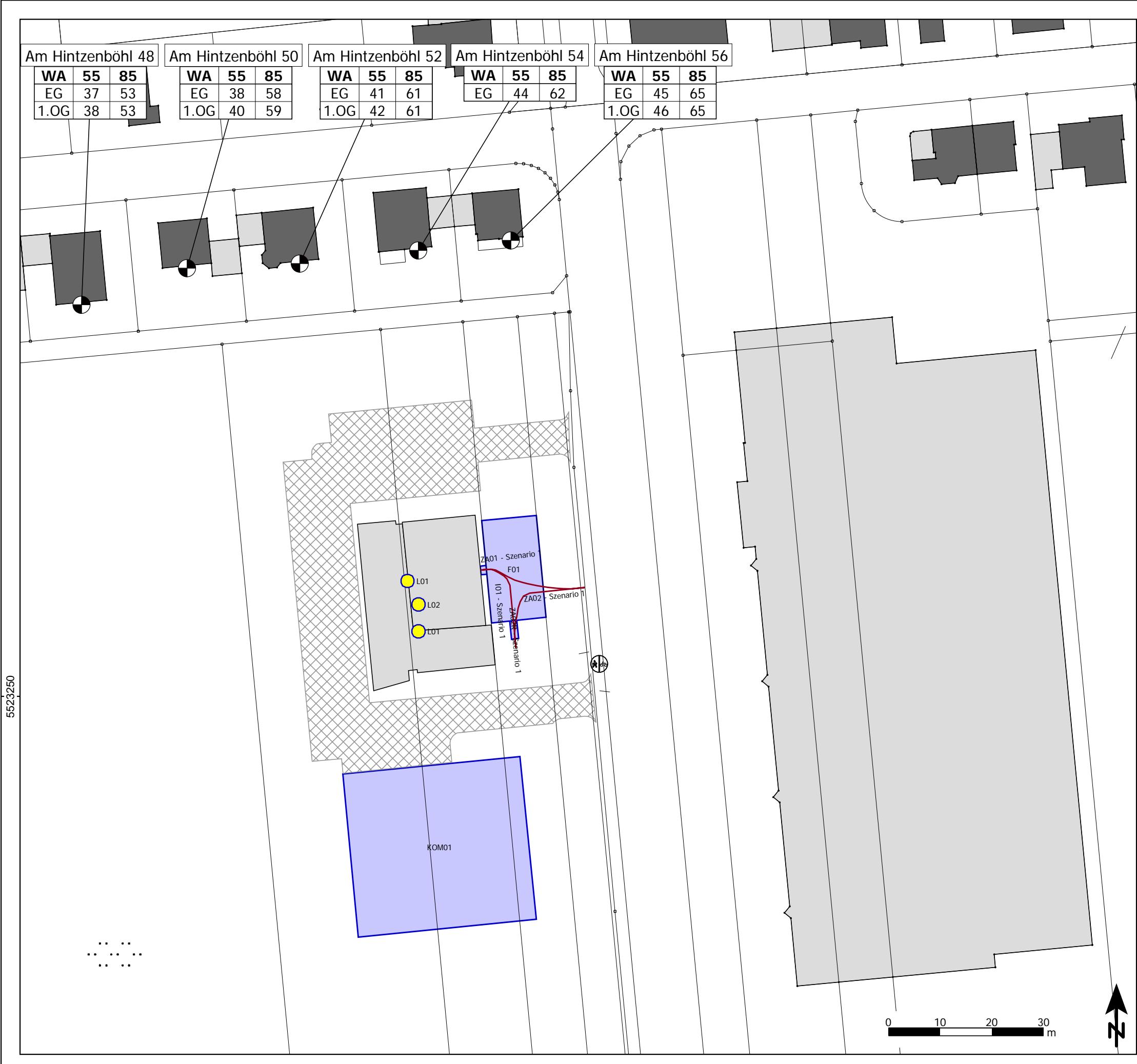
Tabelle B05 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel – Szenario 5

Tabellen im Anhang C: Anlagenlärm – Dokumentation der mittleren Ausbreitung

- Tabelle C01 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 1
- Tabelle C02 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 2
- Tabelle C03 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 3
- Tabelle C04 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 4
- Tabelle C05 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 5
- Tabelle C06 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 3 mit Lärmschutzkonzept
- Tabelle C07 Anlagenlärm aus dem Plangebiet, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung – Szenario 4 mit Lärmschutzkonzept



Abbildung A01 Übersichtslageplan
Projekt Stadt Bad Kreuznach Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaut'
Schalltechnisches Gutachten
Auftraggeber Stadt Bad Kreuznach Viktoriastraße 13 55543 Bad Kreuznach
Blattgröße A3; Maßstab 1:1.250 Stand: 28.01.2020
A01.sgs 1978 0.res Bearbeiter:TK
GSB
Schalltechnisches Beratungsbüro Prof. Dr. Kerstin Gierling & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strunke-Banz Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0 www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
 -  Nebengebäude
 -  Flurstück
 -  Linienschallquelle
 -  Flächenschallquelle
 -  Punktschallquelle
 -  Parkplatz
 -  Immissionsort
 -  Pegeltabellen

WA 159 | 149
EG 1-3 | 1-3
G 1-3 | 1-3
D 1-3 | 1-3

Abbildung A02

Anlagenlärm aus dem Plangebiet
Szenario 1 'Übung mit geringem Maschineneinsatz/
Einsatz der Feuerwehr'

Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Projekt

Stadt Bad Kreuznach Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

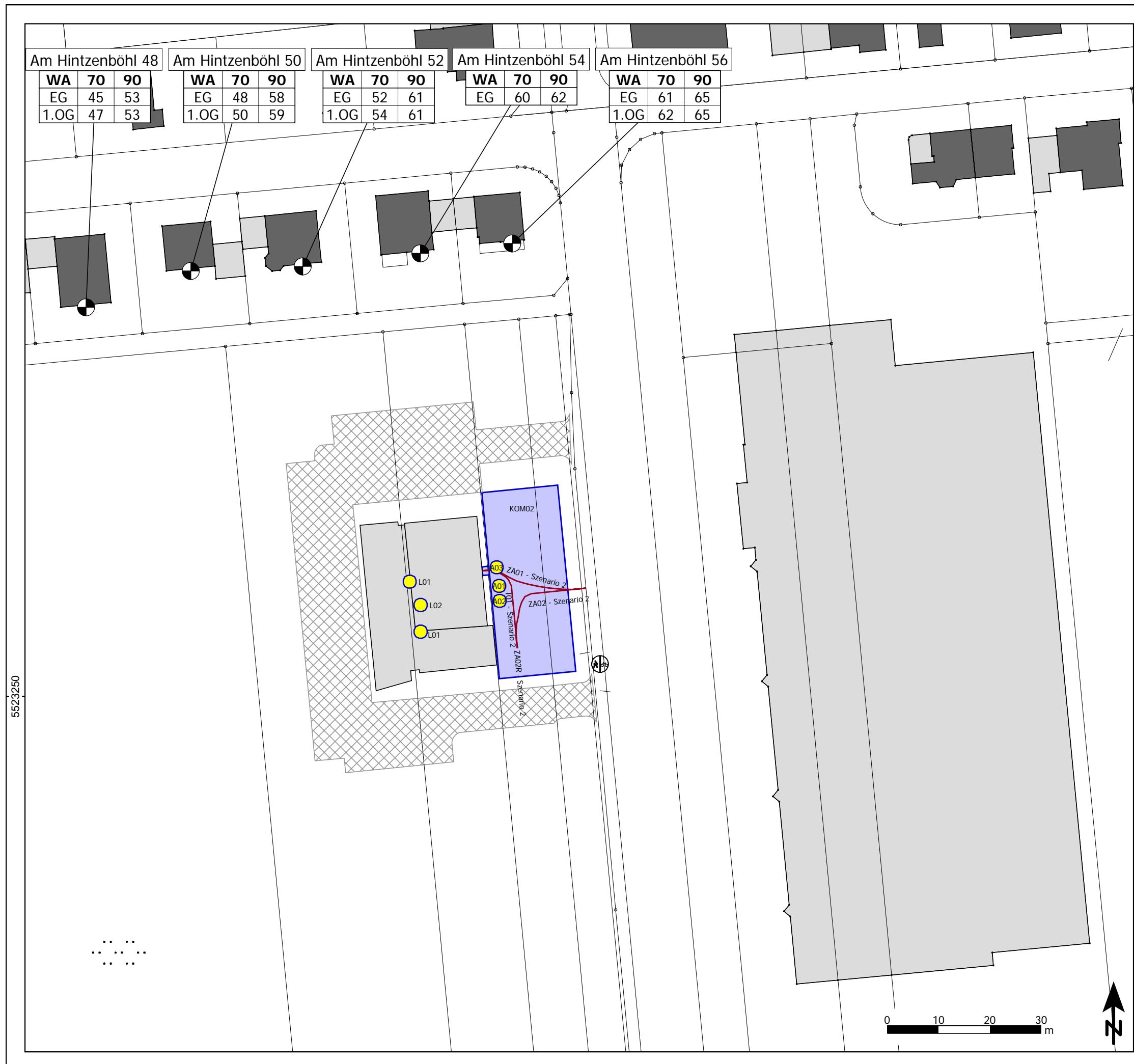
Stadt Bad Kreuznach
Viktoriastraße 13
55543 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:750 | Stand: 28.01.2020

A02.sgs 1978 0.res Bearbeiter:TK



Schalltechnisches Beratungsbüro
Prof. Dr. Kerstin Glering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
[www.nsb-ghr.de](mailto:schall@nsb-ghr.de) - schall@nsb-ghr.de



Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strunke-Banz
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0
www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de

Schalltechnisches Beratungsbüro

GSB

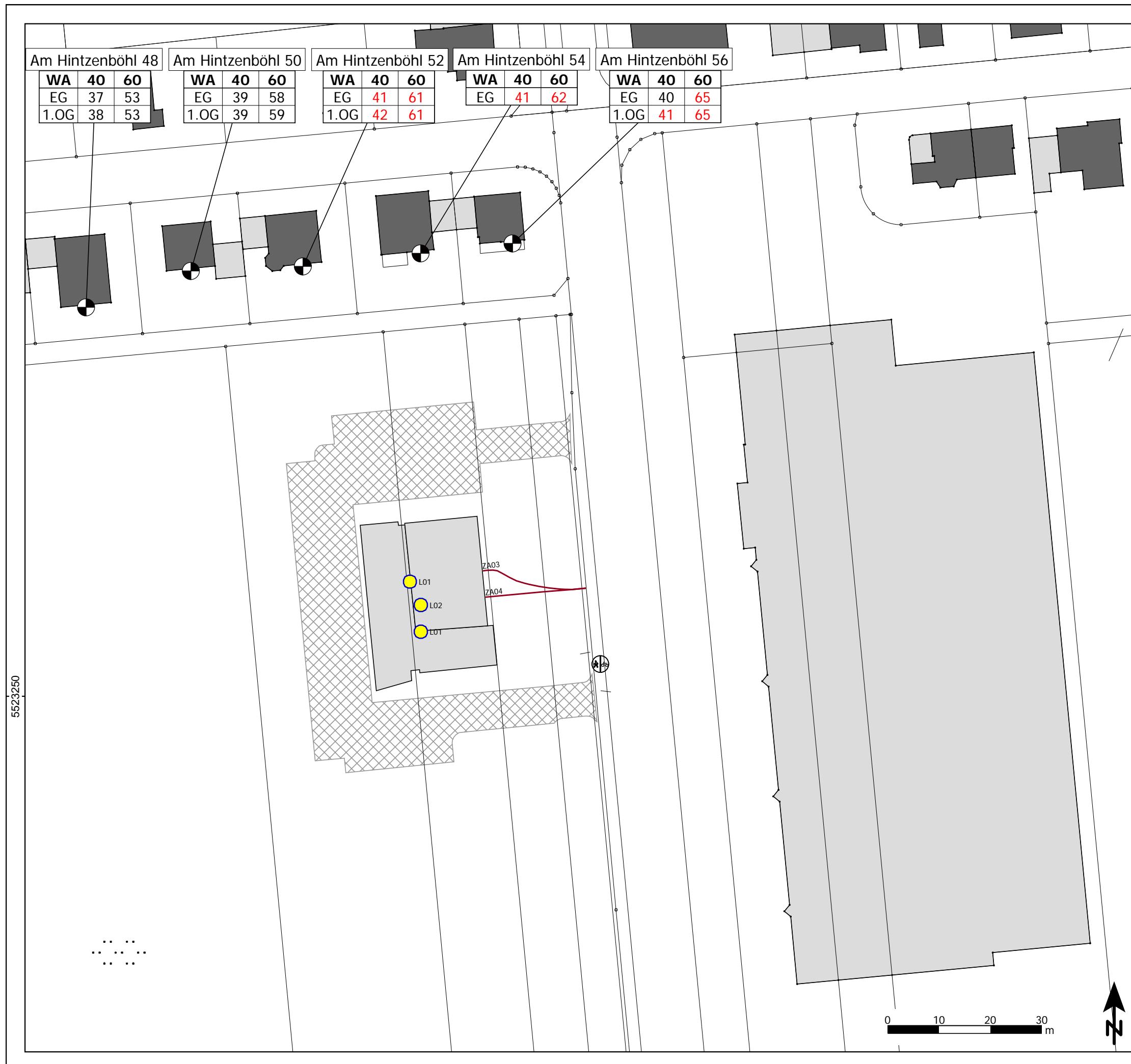


Abbildung A04

Anlagenlärm aus dem Plangebiet
Szenario 3 'Nächtlicher Einsatz der Feuerwehr'

Beurteilungszeitraum Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Projekt

Stadt Bad Kreuznach
Bebauungsplan Nr. P11
'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskauta'

Schalltechnisches Gutachten

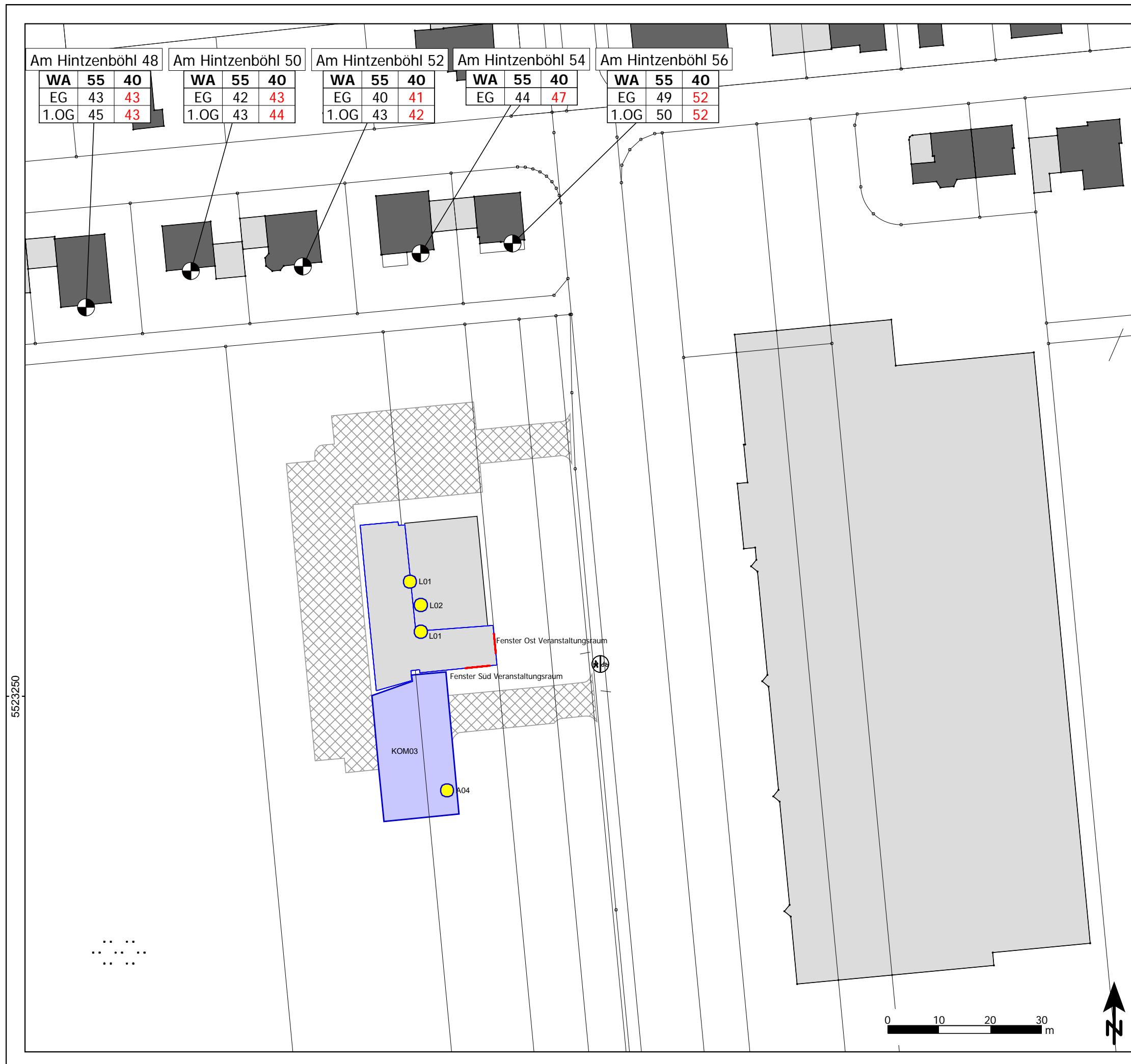
Auftraggeber

Stadt Bad Kreuznach
Viktoriastraße 13
55543 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:750 Stand: 28.01.2020

A04.sgs 1978 0.res Bearbeiter:TK





Zeichenerklärung

- [Dark Grey Box] Hauptgebäude
- [Light Grey Box] Nebengebäude
- [White Box] Flurstück
- [Blue Box] Nebengebäude Feuerwehr
- [Red Box] Außenflächenquelle
- [Purple Box] Flächenschallquelle
- [Yellow Circle] Punktschallquelle
- [Diagonal Lines Box] Parkplatz
- [Black Circle with Cross] Immissionsort
- [Small Grid Box] Pegeltabellen

Abbildung A05

Anlagenlärm aus dem Plangebiet
Szenario 4 'Feiern und Feste'

Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und
Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)

Projekt

Stadt Bad Kreuznach
Bebauungsplan Nr. P11
'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskauta'

Schalltechnisches Gutachten

Auftraggeber

Stadt Bad Kreuznach
Viktoriastraße 13
55543 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:750 Stand: 28.01.2020

A05.sgs 1978 0.res Bearbeiter:TK





Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flurstück
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Parkplatz
- Immissionsort
- Pegeltabellen

Abbildung A06
Anlagenlärm aus dem Plangebiet
Szenario 5 'Tag der offenen Tür'

Seltenes Ereignis
Beurteilungszeitraum Tag (06.00-22.00 Uhr)

Projekt

Stadt Bad Kreuznach
Bebauungsplan Nr. P11
'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskauta'

Schalltechnisches Gutachten

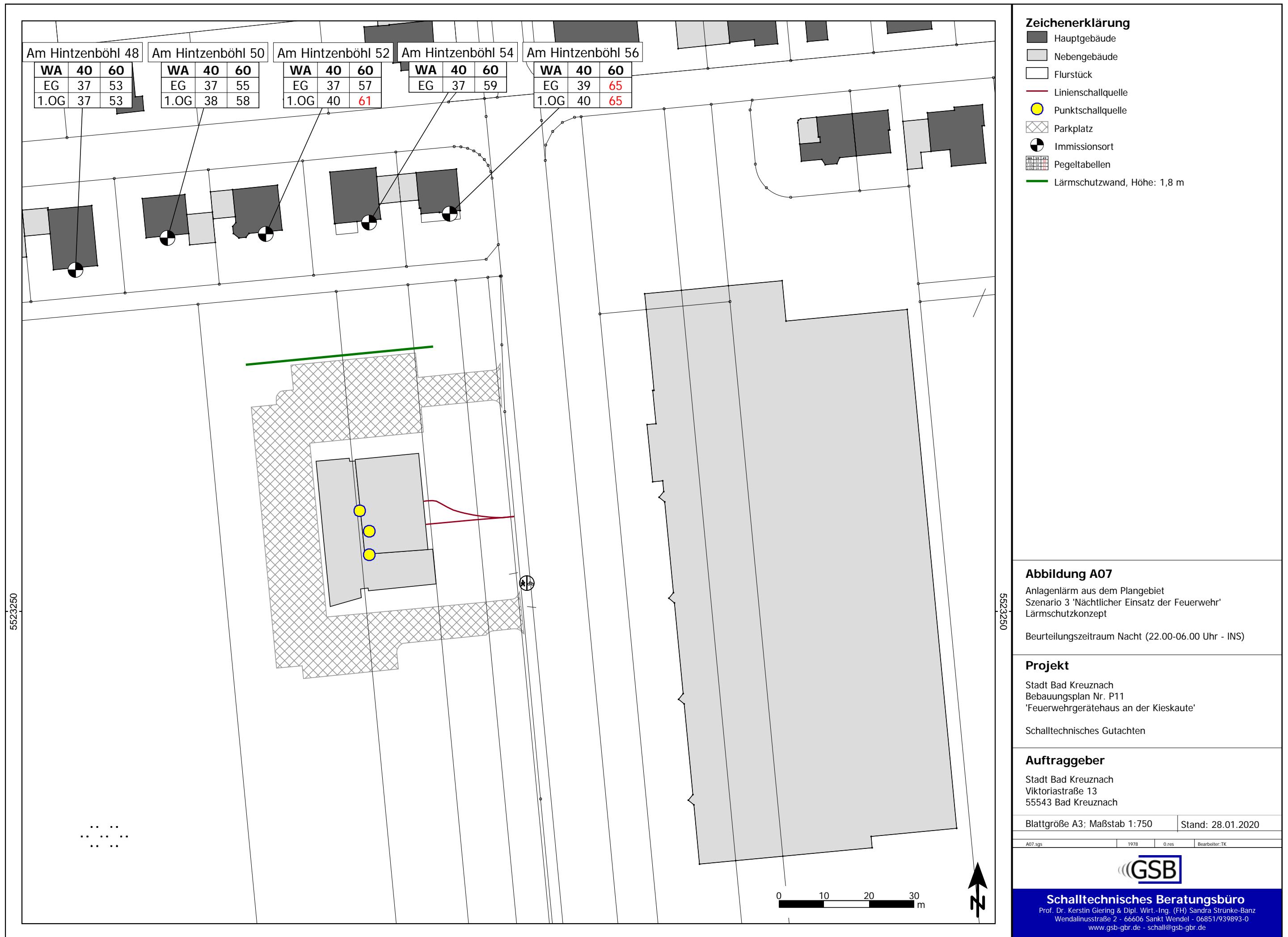
Auftraggeber

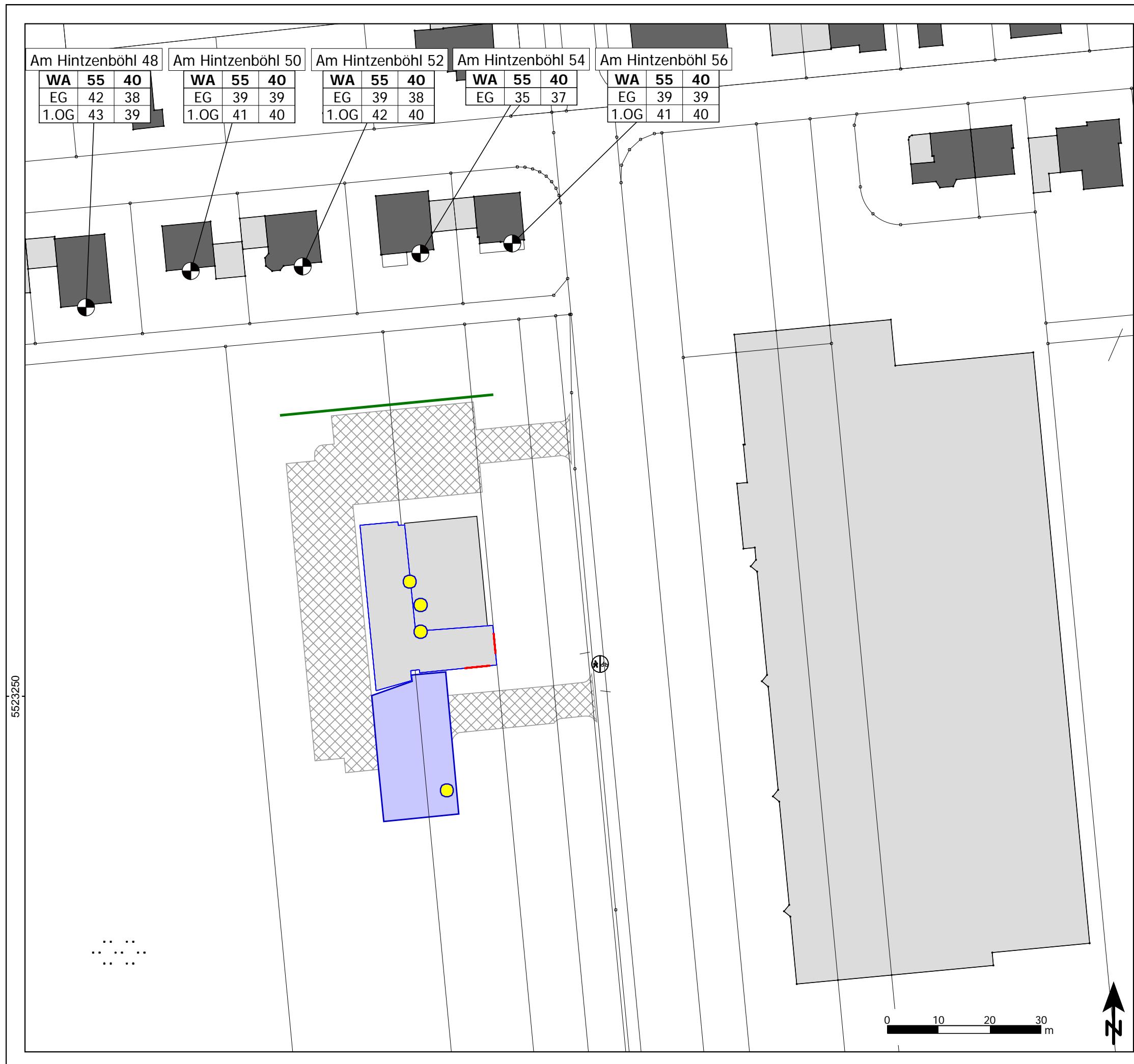
Stadt Bad Kreuznach
Viktoriastraße 13
55543 Bad Kreuznach

Blattgröße A3; Maßstab 1:750 | Stand: 28.01.2020

A06.sgs 1978 0.res Bearbeiter:TK







Zeichenerklärung	
Hauptgebäude	
Nebengebäude	
Flurstück	
Nebengebäude Feuerwehr	
Außenflächenquelle	
Flächenschallquelle	
Punktschallquelle	
Parkplatz	
Immissionsort	
Pegeltabellen	
Lärmschutzwand, Höhe: 1,8 m	

Abbildung A08
Anlagenlärm aus dem Plangebiet Szenario 4 'Feiern und Feste' Lärmschutzkonzept
Beurteilungszeiträume Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr - INS)
Projekt
Stadt Bad Kreuznach Bebauungsplan Nr. P11 'Feuergerätehaus an der Kieskauta'
Schalltechnisches Gutachten
Auftraggeber
Stadt Bad Kreuznach Viktoriastraße 13 55543 Bad Kreuznach
Blattgröße A3; Maßstab 1:750 Stand: 28.01.2020
A08.sgs 1978 0.res Bearbeiter:TK
GSB
Schalltechnisches Beratungsbüro Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strunke-Banz Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel - 06851/939893-0 www.gsb-gbr.de - schall@gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel - Szenario 1

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB	KI	KT	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
												dB(A)							
F01	Fläche	210,5			70,8	94,0	0,0	0,0		F01	Lkw > 105 kW, Leerlauf	71,4	74,9	80,3	87,8	90,4	87,2	79,3	77,4
I01 - Szenario 1	Fläche	26,1			102,7	116,9	0,0	0,0		I01 - Szenario 1	LKW: Rückfahrwarner	83,9	93,9	100,9	106,9	109,9	110,9	110,9	108,9
KOM01	Fläche	1093,5			44,6	75,0	3,6	0,0		KOM01	laute Unterhaltung, Rufen, Lachen etc.	33,4	37,6	50,2	70,1	71,8	67,2	58,9	41,9
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L02	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L02	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
ZA01 - Szenario 1	Linie	20,8			63,0	76,2	0,0	0,0	108,0	ZA02 - Szenario 1	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	56,5	59,5	65,5	68,5	72,5	69,5	63,5	55,5
ZA02 - Szenario 1	Linie	22,3			63,0	76,5	0,0	0,0	108,0	ZA02 - Szenario 1	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	56,8	59,8	65,8	68,8	72,8	69,8	63,8	55,8
ZA02R - Szenario 1	Linie	19,2			68,0	80,8	0,0	0,0	108,0	ZA02 - Szenario 1	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	61,2	64,2	70,2	73,2	77,2	74,2	68,2	60,2
P01 - Szenario 1	Parkplatz	1722,6			54,6	87,0	0,0	0,0	99,5	P01 - Szenario 1	Typisches Spektrum	70,3	81,9	74,4	78,9	79,0	79,4	76,7	70,5

Ergebnis-Nr.: 2res - Stand: 27.01.2020

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Tabelle B01

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel - Szenario 2

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI	KT	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
												dB(A)							
A01	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0		A01	Motorkettensäge Last ca. 6 kW	77,0	87,0	94,0	100,0	103,0	104,0	104,0	102,0
A02	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0		A02	fahrb.Kraftstromerzeuger mit Dieselmotor	100,1	100,1	103,1	105,1	102,1	98,1	96,1	
A03	Punkt				110,0	110,0	0,0	0,0		A03	Axiallüfter	77,5	95,1	104,1	103,5	101,7	102,9	100,2	96,6
I01 - Szenario 2	Fläche	26,1			116,9	131,1	0,0	0,0		I01 - Szenario 2	LKW: Rückfahrwarner	98,1	108,1	115,1	121,1	124,1	125,1	125,1	123,1
KOM02	Fläche	542,3			47,7	75,0	3,6	0,0		KOM02	laute Unterhaltung, Rufen, Lachen etc.	33,4	37,6	50,2	70,1	71,8	67,2	58,9	41,9
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L02	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L02	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
ZA01 - Szenario 2	Linie	20,7			63,0	76,2	0,0	0,0	108,0	ZA01 - Szenario 2	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	56,5	59,5	65,5	68,5	72,5	69,5	63,5	55,5
ZA02 - Szenario 2	Linie	22,3			63,0	76,5	0,0	0,0	108,0	ZA02 - Szenario 2	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	56,8	59,8	65,8	68,8	72,8	69,8	63,8	55,8
ZA02R - Szenario 2	Linie	19,1			68,0	80,8	0,0	0,0	108,0	ZA02 - Szenario 2	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	61,2	64,2	70,2	73,2	77,2	74,2	68,2	60,2
P01 - Szenario 2	Parkplatz	1722,6			54,6	87,0	0,0	0,0	99,5	P01 - Szenario 2	Typisches Spektrum	70,3	81,9	74,4	78,9	79,0	79,4	76,7	70,5

Ergebnis-Nr.: 3res - Stand: 20.01.2020

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Tabelle B02

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel - Szenario 3

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI	KT	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
												dB(A)							
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L02	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L02	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
ZA03	Linie	20,7			63,0	76,2	0,0	0,0	108,0	ZA03	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	56,5	59,5	65,5	68,5	72,5	69,5	63,5	55,5
ZA04	Linie	19,6			56,1	69,0	0,0	0,0		ZA04	Lkw, langsam beschleunigend 10-20km/h	49,4	52,4	58,4	61,4	65,4	62,4	56,4	48,4
P01 - Szenario 3	Parkplatz	1722,6			54,6	87,0	0,0	0,0	99,5	P01 - Szenario 3	Typisches Spektrum	70,3	81,9	74,4	78,9	79,0	79,4	76,7	70,5

Ergebnis-Nr.: 4res - Stand: 20.01.2020

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Tabelle B03

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel - Szenario 4

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI	KT	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
												dB(A)							
A04	Punkt			95,0	95,0	0,0	0,0			A04	Beschallungsanlagen, Rock/Pop	73,8	76,9	84,0	89,4	90,7	87,8	82,4	73,6
Fenster Ost Veranstaltungsraum	Fläche	4,8	90,0	0,0	87,0	93,8	3,2	0,0		Fenster Veranstaltungsraum						93,8			
Fenster Süd Veranstaltungsraum	Fläche	7,4	90,0	0,0	87,0	95,7	3,2	0,0		Fenster Veranstaltungsraum						95,7			
KOM03	Fläche	392,9		49,1	75,0	5,0	0,0			KOM03	lauter Unterhaltung, Rufen, Lachen etc.	33,4	37,6	50,2	70,1	71,8	67,2	58,9	41,9
L01	Punkt			75,0	75,0	0,0	0,0			L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L01	Punkt			75,0	75,0	0,0	0,0			L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L02	Punkt			75,0	75,0	0,0	0,0			L02	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
P01 - Szenario 4	Parkplatz	1722,6		54,6	87,0	0,0	0,0	99,5	P01 - Szenario 4	Typisches Spektrum		70,3	81,9	74,4	78,9	79,0	79,4	76,7	70,5

Ergebnis-Nr.: 5res - Stand: 20.01.2020

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Tabelle B04

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel - Szenario 5

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI	KT	LwMax dB(A)	Tagesgang	Emissionsspektrum	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
												dB(A)							
A05	Punkt				118,0	118,0	0,0	0,0		A05	Beschallungsanlagen, Rock/Pop	96,8	99,9	107,0	112,4	113,7	110,8	105,4	96,6
KOM04	Fläche	2510,9			36,0	70,0	0,0	0,0		KOM04	lauter Unterhaltung, Rufen, Lachen etc.	28,4	32,6	45,2	65,1	66,8	62,2	53,9	36,9
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L01	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L01	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
L02	Punkt				75,0	75,0	0,0	0,0		L02	Axiallüfter	42,5	60,1	69,1	68,5	66,7	67,9	65,2	61,6
P01 - Szenario 5	Parkplatz	1722,6			54,6	87,0	0,0	0,0	99,5	P01 - Szenario 5	Typisches Spektrum	70,3	81,9	74,4	78,9	79,0	79,4	76,7	70,5

Ergebnis-Nr.: 6res - Stand: 20.01.2020

Tabelle B05

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel - Szenario 5

Legende

Name		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Emissionsspektrum		Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Ergebnis-Nr.: 6res - Stand: 20.01.2020

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Tabelle B05

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 1

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Am Hintzenbühl 48 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 38 dB(A) LT,max 53 dB(A)																							
LrT	F01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	94,0	70,8	210,5	0,0	0,0	97,8	-50,8	1,3	-7,3	-0,6	2,3	0,0	0,0	39,0	-12,0	2,4	29,4			
LrT	I01 - Szenario 1	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	116,9	102,7	26,1	0,0	0,0	99,2	-50,9	1,7	-21,0	-1,1	12,0	0,0	0,0	57,5	-32,8	4,0	28,7			
LrT	KOM01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	75,0	44,6	1093,5	3,6	0,0	125,0	-52,9	0,4	-0,9	-0,6	0,6	0,0	0,0	21,5	7,0	2,4	34,5			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	1,9	15,3			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	82,5	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	1,9	23,0			
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	1,9	15,1			
LrT	ZA01 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,2	63,0	20,8	0,0	0,0	100,6	-51,0	1,4	-14,2	-0,3	6,3	0,0	0,0	18,3	-4,3	4,0	18,0			
LrT	ZA02 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	104,9	-51,4	1,4	-15,2	-0,3	7,5	0,0	0,0	18,5	-4,3	4,0	18,2			
LrT	ZA02R - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	80,8	68,0	19,2	0,0	0,0	99,9	-51,0	1,4	-18,4	-0,3	9,5	0,0	0,0	22,0	-4,3	4,0	21,7			
LrT	P01 - Szenario 1	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 1	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-0,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	37,7	-9,0	4,0	32,6			
Immissionsort Am Hintzenbühl 50 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 40 dB(A) LT,max 59 dB(A)																							
LrT	F01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	94,0	70,8	210,5	0,0	0,0	85,8	-49,7	1,4	-4,9	-0,5	1,7	0,0	0,0	42,0	-12,0	2,4	32,4			
LrT	I01 - Szenario 1	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	116,9	102,7	26,1	0,0	0,0	87,9	-49,9	1,7	-19,1	-0,9	10,7	0,0	0,0	59,5	-32,8	4,0	30,6			
LrT	KOM01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	75,0	44,6	1093,5	3,6	0,0	121,4	-52,7	0,9	-2,0	-0,6	0,9	0,0	0,0	21,6	7,0	2,4	34,6			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	1,9	15,1			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	73,9	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	1,9	24,4			
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,5			
LrT	ZA01 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,2	63,0	20,8	0,0	0,0	89,2	-50,0	1,4	-6,1	-0,6	2,1	0,0	0,0	23,0	-4,3	4,0	22,7			
LrT	ZA02 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	93,6	-50,4	1,4	-6,6	-0,6	2,2	0,0	0,0	22,5	-4,3	4,0	22,2			
LrT	ZA02R - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	80,8	68,0	19,2	0,0	0,0	89,1	-50,0	1,4	-16,4	-0,3	8,2	0,0	0,0	23,7	-4,3	4,0	23,5			
LrT	P01 - Szenario 1	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 1	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-0,9	-0,6	0,9	0,0	0,0	39,0	-9,0	4,0	33,9			
Immissionsort Am Hintzenbühl 52 SW 1.0G RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 42 dB(A) LT,max 61 dB(A)																							
LrT	F01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	94,0	70,8	210,5	0,0	0,0	71,8	-48,1	1,4	-2,3	-0,5	1,3	0,0	0,0	45,8	-12,0	2,4	36,1			
LrT	I01 - Szenario 1	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	116,9	102,7	26,1	0,0	0,0	75,0	-48,5	1,7	-14,2	-0,7	7,5	0,0	0,0	62,8	-32,8	4,0	33,9			
LrT	KOM01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	75,0	44,6	1093,5	3,6	0,0	115,4	-52,2	1,1	-3,3	-0,5	1,5	0,0	0,0	21,5	7,0	2,4	34,5			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	1,9	14,7			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	1,9	26,6			
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0		0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	1,9	17,5			
LrT	ZA01 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,2	63,0	20,8	0,0	0,0	75,5	-48,6	1,4	-2,5	-0,5	1,4	0,0	0,0	27,5	-4,3	4,0	27,2			
LrT	ZA02 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	80,3	-49,1	1,5	-2,8	-0,5	1,5	0,0	0,0	27,1	-4,3	4,0	26,8			
LrT	ZA02R - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	80,8	68,0	19,2	0,0	0,0	76,2	-48,6	1,5	-12,2	-0,2	6,2	0,0	0,0	27,4	-4,3	4,0	27,1			

Ergebnis-Nr.: 2.res - Stand: 27.01.2020

Tabelle C01

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 1

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
LrT	P01 - Szenario 1	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 1	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-0,4	-0,4	0,6	0,0	0,0	41,1	-9,0	4,0	36,1			
Immissionsort Am Hintzenbühl 54 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 44 dB(A) LT,max 62 dB(A)																							
LrT	F01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	94,0	70,8	210,5	0,0	0,0	63,7	-47,1	1,2	-0,3	-0,5	0,5	0,0	0,0	47,9	-12,0	2,4	38,3			
LrT	I01 - Szenario 1	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	116,9	102,7	26,1	0,0	0,0	68,3	-47,7	1,7	-0,4	-1,6	0,6	0,0	0,0	69,4	-32,8	4,0	40,5			
LrT	KOM01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	75,0	44,6	1093,5	3,6	0,0	0,0	114,8	-52,2	1,0	-12,9	-0,4	4,9	0,0	0,0	15,4	7,0	2,4	28,5		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	1,9	7,1			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-15,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	13,3	-3,0	1,9	12,3			
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,4			
LrT	ZA01 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,2	63,0	20,8	0,0	0,0	67,6	-47,6	1,3	-0,5	-0,5	0,6	0,0	0,0	29,4	-4,3	4,0	29,1			
LrT	ZA02 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	71,9	-48,1	1,3	-0,4	-0,5	0,5	0,0	0,0	29,3	-4,3	4,0	29,0			
LrT	ZA02R - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	80,8	68,0	19,2	0,0	0,0	69,4	-47,8	1,3	-0,6	-0,5	0,6	0,0	0,0	33,8	-4,3	4,0	33,5			
LrT	P01 - Szenario 1	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 1	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-1,7	-0,5	0,7	0,0	0,0	40,2	-9,0	4,0	35,1			
Immissionsort Am Hintzenbühl 56 SW 1,0G RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 46 dB(A) LT,max 65 dB(A)																							
LrT	F01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	94,0	70,8	210,5	0,0	0,0	63,0	-47,0	1,3	0,0	-0,4	1,4	0,0	0,0	49,3	-12,0	2,4	39,7			
LrT	I01 - Szenario 1	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	116,9	102,7	26,1	0,0	0,0	68,2	-47,7	1,7	0,0	-1,5	1,9	0,0	0,0	71,3	-32,8	4,0	42,4			
LrT	KOM01	Fläche	Feuerwehr Szenario 1	75,0	44,6	1093,5	3,6	0,0	0,0	117,4	-52,4	1,1	-4,8	-0,5	2,2	0,0	0,0	20,6	7,0	2,4	33,6		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	1,9	9,0			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	68,9	-47,8	1,1	-13,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,5	-3,0	1,9	13,5			
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 1	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	1,9	17,8			
LrT	ZA01 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,2	63,0	20,8	0,0	0,0	66,4	-47,4	1,5	0,0	-0,4	1,6	0,0	0,0	31,3	-4,3	4,0	31,0			
LrT	ZA02 - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	70,4	-47,9	1,5	0,0	-0,5	1,5	0,0	0,0	31,1	-4,3	4,0	30,8			
LrT	ZA02R - Szenario 1	Linie	Feuerwehr Szenario 1	80,8	68,0	19,2	0,0	0,0	68,9	-47,8	1,5	0,0	-0,4	1,9	0,0	0,0	36,0	-4,3	4,0	35,7			
LrT	P01 - Szenario 1	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 1	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-1,1	-0,4	0,7	0,0	0,0	39,8	-9,0	4,0	34,7			

Ergebnis-Nr.: 2.res - Stand: 27.01.2020

Tabelle C01

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 2

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB	
Immissionsort Am Hintzenbühl 48 SW 1.0G RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 47 dB(A) LT,max 53 dB(A)																								
LrT	A01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	97,1	-50,7	1,6	-21,5	-1,2	12,4	0,0	0,0	50,6	-19,8	4,0	34,8				
LrT	A02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	98,8	-50,9	1,0	-14,2	-0,1	1,7	0,0	0,0	47,5	-9,0	2,4	40,9				
LrT	A03	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	94,7	-50,5	1,0	-17,2	-0,3	6,8	0,0	0,0	49,8	-9,0	2,4	43,2				
LrT	I01 - Szenario 2	Fläche	Feuerwehr Szenario 2	131,1	116,9	26,1	0,0	0,0	99,2	-50,9	1,7	-21,0	-1,1	12,0	0,0	0,0	71,7	-37,6	4,0	38,1				
LrT	KOM02	Fläche	Feuerwehr Szenario 2	75,0	47,7	542,3	3,6	0,0	0,0	101,1	-51,1	1,6	-4,8	-0,4	2,3	0,0	0,0	22,5	7,0	2,4	35,6			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	1,9	15,3				
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	82,5	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	1,9	23,0				
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	1,9	15,1				
LrT	ZA01 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2	76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	100,7	-51,1	1,4	-14,2	-0,3	6,3	0,0	0,0	18,3	-9,0	4,0	13,2				
LrT	ZA02 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2	76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	104,9	-51,4	1,4	-15,2	-0,3	7,5	0,0	0,0	18,5	-9,0	4,0	13,4				
LrT	ZA02R - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2	80,8	68,0	19,1	0,0	0,0	99,9	-51,0	1,4	-18,4	-0,3	9,5	0,0	0,0	22,0	-9,0	4,0	16,9				
LrT	P01 - Szenario 2	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 2	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-0,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	37,7	-9,0	4,0	32,6				
Immissionsort Am Hintzenbühl 50 SW 1.0G RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 50 dB(A) LT,max 59 dB(A)																								
LrT	A01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	85,9	-49,7	1,7	-19,9	-0,9	11,7	0,0	0,0	52,9	-19,8	4,0	37,1				
LrT	A02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	88,0	-49,9	1,1	-12,8	-0,1	2,7	0,0	0,0	51,1	-9,0	2,4	44,5				
LrT	A03	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	83,0	-49,4	1,1	-14,9	-0,3	6,4	0,0	0,0	53,0	-9,0	2,4	46,4				
LrT	I01 - Szenario 2	Fläche	Feuerwehr Szenario 2	131,1	116,9	26,1	0,0	0,0	87,9	-49,9	1,7	-19,1	-0,9	10,7	0,0	0,0	73,6	-37,6	4,0	40,0				
LrT	KOM02	Fläche	Feuerwehr Szenario 2	75,0	47,7	542,3	3,6	0,0	0,0	88,8	-50,0	1,4	-3,7	-0,4	1,9	0,0	0,0	24,3	7,0	2,4	37,3			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	1,9	15,1				
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	1,9	24,4				
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,5				
LrT	ZA01 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2	76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	89,2	-50,0	1,4	-6,1	-0,6	2,1	0,0	0,0	23,0	-9,0	4,0	17,9				
LrT	ZA02 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2	76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	93,6	-50,4	1,4	-6,6	-0,6	2,2	0,0	0,0	22,5	-9,0	4,0	17,4				
LrT	ZA02R - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2	80,8	68,0	19,1	0,0	0,0	89,1	-50,0	1,4	-16,4	-0,3	8,2	0,0	0,0	23,7	-9,0	4,0	18,7				
LrT	P01 - Szenario 2	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 2	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-0,9	-0,6	0,9	0,0	0,0	39,0	-9,0	4,0	33,9				
Immissionsort Am Hintzenbühl 52 SW 1.0G RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 54 dB(A) LT,max 61 dB(A)																								
LrT	A01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	73,1	-48,3	1,7	-16,0	-0,7	9,5	0,0	0,0	56,3	-19,8	4,0	40,4				
LrT	A02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	75,6	-48,6	1,2	-10,1	-0,1	3,1	0,0	0,0	55,6	-9,0	2,4	48,9				
LrT	A03	Punkt	Feuerwehr Szenario 2	110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	1,2	-10,5	-0,2	4,3	0,0	0,0	56,9	-9,0	2,4	50,2				
LrT	I01 - Szenario 2	Fläche	Feuerwehr Szenario 2	131,1	116,9	26,1	0,0	0,0	75,0	-48,5	1,7	-14,2	-0,7	7,5	0,0	0,0	77,0	-37,6	4,0	43,3				
LrT	KOM02	Fläche	Feuerwehr Szenario 2	75,0	47,7	542,3	3,6	0,0	0,0	74,2	-48,4	1,3	-2,0	-0,3	1,3	0,0	0,0	26,9	7,0	2,4	39,9			

Ergebnis-Nr.: 3.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C02

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 1/3

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 2

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)/m/m²	m,m²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	1,9	14,7
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	1,9	26,6
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	1,9	17,5
LrT	ZA01 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	0,0	75,6	-48,6	1,4	-2,5	-0,5	1,4	0,0	0,0	27,5	-9,0	4,0	22,4
LrT	ZA02 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	0,0	80,3	-49,1	1,5	-2,8	-0,5	1,5	0,0	0,0	27,1	-9,0	4,0	22,0
LrT	ZA02R - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			80,8	68,0	19,1	0,0	0,0	0,0	76,2	-48,6	1,5	-12,2	-0,2	6,2	0,0	0,0	27,4	-9,0	4,0	22,3
LrT	P01 - Szenario 2	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 2			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-0,4	-0,4	0,6	0,0	0,0	41,1	-9,0	4,0	36,1
Immissionsort Am Hintzenbühl 54				SW	EG	RW,T	70 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT	60 dB(A)	LT	max 62 dB(A)											
LrT	A01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,5	-47,5	1,7	-0,1	-1,6	0,6	0,0	0,0	63,1	-19,8	4,0	47,2
LrT	A02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,4	-47,8	0,9	-1,6	-0,3	0,5	0,0	0,0	61,7	-9,0	2,4	55,1
LrT	A03	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,9	-47,0	0,8	-0,5	-0,8	0,6	0,0	0,0	63,2	-9,0	2,4	56,6
LrT	I01 - Szenario 2	Fläche	Feuerwehr Szenario 2			131,1	116,9	26,1	0,0	0,0	0,0	68,3	-47,7	1,7	-0,4	-1,6	0,6	0,0	0,0	83,6	-37,6	4,0	49,9
LrT	KOM02	Fläche	Feuerwehr Szenario 2			75,0	47,7	542,3	3,6	0,0	0,0	65,2	-47,3	1,0	-0,1	-0,3	0,6	0,0	0,0	28,9	7,0	2,4	41,9
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	1,9	7,1
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-15,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	13,3	-3,0	1,9	12,3
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,4
LrT	ZA01 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	0,0	67,7	-47,6	1,3	-0,5	-0,5	0,6	0,0	0,0	29,4	-9,0	4,0	24,4
LrT	ZA02 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	0,0	71,9	-48,1	1,3	-0,4	-0,5	0,5	0,0	0,0	29,3	-9,0	4,0	24,3
LrT	ZA02R - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			80,8	68,0	19,1	0,0	0,0	0,0	69,4	-47,8	1,3	-0,6	-0,5	0,6	0,0	0,0	33,8	-9,0	4,0	28,7
LrT	P01 - Szenario 2	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 2			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-1,7	-0,5	0,7	0,0	0,0	40,2	-9,0	4,0	35,1
Immissionsort Am Hintzenbühl 56				SW	1.0G	RW,T	70 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT	62 dB(A)	LT	max 65 dB(A)											
LrT	A01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,8	-47,5	1,7	0,0	-1,5	3,2	0,0	0,0	65,9	-19,8	4,0	50,1
LrT	A02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,7	-47,9	1,2	0,0	-0,2	2,3	0,0	0,0	65,4	-9,0	2,4	58,8
LrT	A03	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			110,0	110,0	0,0	0,0	0,0	0,0	63,2	-47,0	1,2	0,0	-0,6	1,1	0,0	0,0	64,7	-9,0	2,4	58,1
LrT	I01 - Szenario 2	Fläche	Feuerwehr Szenario 2			131,1	116,9	26,1	0,0	0,0	0,0	68,2	-47,7	1,7	0,0	-1,5	1,9	0,0	0,0	85,5	-37,6	4,0	51,8
LrT	KOM02	Fläche	Feuerwehr Szenario 2			75,0	47,7	542,3	3,6	0,0	0,0	63,7	-47,1	1,1	0,0	-0,3	1,3	0,0	0,0	30,0	7,0	2,4	43,0
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	1,9	9,0
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,9	-47,8	1,1	-13,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,5	-3,0	1,9	13,5
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 2			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	1,9	17,8
LrT	ZA01 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	0,0	66,4	-47,4	1,5	0,0	-0,4	1,5	0,0	0,0	31,3	-9,0	4,0	26,2
LrT	ZA02 - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			76,5	63,0	22,3	0,0	0,0	0,0	70,4	-47,9	1,5	0,0	-0,5	1,5	0,0	0,0	31,1	-9,0	4,0	26,0
LrT	ZA02R - Szenario 2	Linie	Feuerwehr Szenario 2			80,8	68,0	19,1	0,0	0,0	0,0	68,9	-47,8	1,5	0,0	-0,4	1,9	0,0	0,0	36,0	-9,0	4,0	30,9

Ergebnis-Nr.: 3.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C02

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 2

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
LrT	P01 - Szenario 2	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 2			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-1,1	-0,4	0,7	0,0	0,0	39,8	-9,0	4,0	34,7

Ergebnis-Nr.: 3.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C02

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 3/3

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 3

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
Immissionsort Am Hintzenbühl 48 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 38 dB(A) LN,max 53 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	0,0	0,0	13,4	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	82,5	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	0,0	0,0	21,1	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	0,0	0,0	13,2	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3		76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	100,7	-51,1	1,4	-14,2	-0,3	6,3	0,0	0,0	18,3	3,0	0,0	0,0	21,3	
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3		69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	103,4	-51,3	1,1	-14,4	-0,3	5,8	0,0	0,0	10,0	3,0	0,0	0,0	13,0	
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3		87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-0,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	37,7	0,0	0,0	0,0	37,7	
Immissionsort Am Hintzenbühl 50 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 39 dB(A) LN,max 59 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	0,0	0,0	13,2	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	73,9	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	0,0	0,0	22,5	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	0,0	14,5	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3		76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	89,2	-50,0	1,4	-6,1	-0,6	2,1	0,0	0,0	23,0	3,0	0,0	0,0	26,0	
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3		69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	91,7	-50,2	1,2	-6,2	-0,6	1,6	0,0	0,0	14,8	3,0	0,0	0,0	17,8	
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3		87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-0,9	-0,6	0,9	0,0	0,0	39,0	0,0	0,0	0,0	39,0	
Immissionsort Am Hintzenbühl 52 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 42 dB(A) LN,max 61 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	0,0	0,0	12,7	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	0,0	0,0	24,7	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	0,0	0,0	15,6	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3		76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	75,6	-48,6	1,4	-2,5	-0,5	1,4	0,0	0,0	27,5	3,0	0,0	0,0	30,5	
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3		69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	78,1	-48,8	1,2	-2,6	-0,5	1,1	0,0	0,0	19,4	3,0	0,0	0,0	22,4	
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3		87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-0,4	-0,4	0,6	0,0	0,0	41,1	0,0	0,0	0,0	41,1	
Immissionsort Am Hintzenbühl 54 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 41 dB(A) LN,max 62 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	0,0	0,0	5,2	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-15,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	13,3	-3,0	0,0	0,0	10,3	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	0,0	14,5	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3		76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	67,7	-47,6	1,3	-0,5	-0,5	0,6	0,0	0,0	29,4	3,0	0,0	0,0	32,4	
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3		69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	69,9	-47,9	1,1	-1,7	-0,6	0,7	0,0	0,0	20,7	3,0	0,0	0,0	23,7	
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3		87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-1,7	-0,5	0,7	0,0	0,0	40,2	0,0	0,0	0,0	40,2	
Immissionsort Am Hintzenbühl 56 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 41 dB(A) LN,max 65 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	0,0	0,0	7,1	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	68,9	-47,8	1,1	-13,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,5	-3,0	0,0	0,0	11,5	

Ergebnis-Nr.: 4.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C03

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 3

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)/m/m ²	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB		
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	0,0	15,9
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3			76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	0,0	66,4	-47,4	1,5	0,0	-0,4	1,5	0,0	0,0	31,3	3,0	0,0	34,3
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3			69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	0,0	68,5	-47,7	1,3	0,0	-0,5	1,6	0,0	0,0	23,7	3,0	0,0	26,7
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-1,1	-0,4	0,7	0,0	0,0	39,8	0,0	0,0	39,8

Ergebnis-Nr.: 4.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C03

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Am Hintzenbühl 48																							
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	117,4	-52,4	1,0	0,0	-0,7	0,6	0,0	0,0	43,5	-7,3	4,8	41,0			
LrT	Fenster Ost Veranstaltungsraum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	103,0	-51,3	-3,7	-18,8	-0,2	12,0	0,0	0,0	37,9	-7,3	4,8	38,6
LrT	Fenster Süd Veranstaltungsraum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	103,5	-51,3	-3,7	-17,5	-0,2	1,2	0,0	0,0	30,2	-7,3	4,8	30,9
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	106,9	-51,6	0,9	-2,5	-0,5	0,5	0,0	0,0	21,8	6,7	4,8	38,2		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,6	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	1,9	23,0		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	1,9	15,3		
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	1,9	15,1		
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-0,6	-0,6	1,0	0,0	0,0	37,8	-15,1	0,0	22,8		
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117,4	-52,4	1,0	0,0	-0,7	0,6	0,0	0,0	43,5					
LrN	Fenster Ost Veranstaltungsraum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	103,0	-51,3	-3,7	-18,8	-0,2	12,0	0,0	0,0	37,9	0,0	0,0	41,1
LrN	Fenster Süd Veranstaltungsraum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	103,5	-51,3	-3,7	-17,5	-0,2	1,2	0,0	0,0	30,2	0,0	0,0	33,4
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	106,9	-51,6	0,9	-2,5	-0,5	0,5	0,0	0,0	21,8	10,0	0,0	36,8		
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,6	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	0,0	21,1		
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	0,0	13,4		
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	0,0	13,2		
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-0,6	-0,6	1,0	0,0	0,0	37,8	-4,1	0,0	33,7		
Immissionsort Am Hintzenbühl 50																							
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	112,8	-52,0	1,6	-5,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	38,3	-7,3	4,8	35,7		
LrT	Fenster Ost Veranstaltungsraum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	93,6	-50,4	-3,6	-18,8	-0,2	10,9	0,0	0,0	37,8	-7,3	4,8	38,5
LrT	Fenster Süd Veranstaltungsraum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	95,2	-50,6	-3,5	-17,9	-0,2	1,3	0,0	0,0	30,8	-7,3	4,8	31,5
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	102,2	-51,2	1,6	-4,3	-0,5	0,9	0,0	0,0	21,5	6,7	4,8	38,0		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,0	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	1,9	24,4		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	1,9	15,1		
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,5		
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-0,9	-0,6	1,0	0,0	0,0	39,1	-15,1	0,0	24,1		
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	0,0	112,8	-52,0	1,6	-5,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	38,3					

Ergebnis-Nr.: 5.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C04

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
LrN	Fenster Ost Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	93,6	-50,4	-3,6	-18,8	-0,2	10,9	0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	41,0
LrN	Fenster Süd Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	95,2	-50,6	-3,5	-17,9	-0,2	1,3	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	34,0
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	102,2	-51,2	1,6	-4,3	-0,5	0,9	0,0	0,0	21,5	10,0	0,0	36,5
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,0	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	0,0	22,5
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	0,0	13,2
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	14,5
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-0,9	-0,6	1,0	0,0	0,0	39,1	-4,1	0,0	35,0
Immissionsort Am Hintzenbühl 52				SW 1.0G	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 43 dB(A)	LrN 42 dB(A)	LT,max 58 dB(A)	LN,max 58 dB(A)											
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	105,8	-51,5	1,7	-5,0	-0,5	2,0	0,0	0,0	41,7	-7,3	4,8	39,2	
LrT	Fenster Ost Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	82,4	-49,3	-3,2	-17,9	-0,2	0,0	0,0	29,2	-7,3	4,8	29,9	
LrT	Fenster Süd Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	85,1	-49,6	-3,3	-18,2	-0,2	0,0	0,0	30,5	-7,3	4,8	31,2	
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,8	-50,6	1,7	-5,7	-0,4	1,6	0,0	0,0	21,7	6,7	4,8	38,1
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	1,9	26,6
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	1,9	14,7
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	1,9	17,5
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-0,4	-0,4	0,6	0,0	0,0	41,2	-15,1	0,0	26,1
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	105,8	-51,5	1,7	-5,0	-0,5	2,0	0,0	0,0	41,7				
LrN	Fenster Ost Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	82,4	-49,3	-3,2	-17,9	-0,2	0,0	0,0	29,2	0,0	0,0	32,4	
LrN	Fenster Süd Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	85,1	-49,6	-3,3	-18,2	-0,2	0,0	0,0	30,5	0,0	0,0	33,7	
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,8	-50,6	1,7	-5,7	-0,4	1,6	0,0	0,0	21,7	10,0	0,0	36,7
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	0,0	24,7
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	0,0	12,7
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	0,0	15,6
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-0,4	-0,4	0,6	0,0	0,0	41,2	-4,1	0,0	37,1
Immissionsort Am Hintzenbühl 54				SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 44 dB(A)	LrN 47 dB(A)	LT,max 58 dB(A)	LN,max 58 dB(A)											
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	104,7	-51,4	1,4	-14,9	-0,3	0,2	0,0	0,0	30,0	-7,3	4,8	27,5	

Ergebnis-Nr.: 5.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C04

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
LrT	Fenster Ost Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	77,3	-48,8	-4,0	-8,1	-0,1	3,8	0,0	0,0	42,7	-7,3	4,8	43,4
LrT	Fenster Süd Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	81,3	-49,2	-4,0	-18,0	-0,2	1,5	0,0	0,0	31,9	-7,3	4,8	32,5
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,7	-50,6	1,5	-16,8	-0,3	4,5	0,0	0,0	13,3	6,7	4,8	29,7
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-16,5	-0,2	0,1	0,0	0,0	12,0	-3,0	1,9	10,9
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	1,9	7,1
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,4
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-1,7	-0,5	0,7	0,0	0,0	40,2	-15,1	0,0	25,1
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0		0,0	0,0	0,0	104,7	-51,4	1,4	-14,9	-0,3	0,2	0,0	0,0	30,0			
LrN	Fenster Ost Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	77,3	-48,8	-4,0	-8,1	-0,1	3,8	0,0	0,0	42,7	0,0	0,0	45,9
LrN	Fenster Süd Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	81,3	-49,2	-4,0	-18,0	-0,2	1,5	0,0	0,0	31,9	0,0	0,0	35,1
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,7	-50,6	1,5	-16,8	-0,3	4,5	0,0	0,0	13,3	10,0	0,0	28,3
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-16,5	-0,2	0,1	0,0	0,0	12,0	-3,0	0,0	9,0
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	0,0	5,2
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	14,5
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-1,7	-0,5	0,7	0,0	0,0	40,2	-4,1	0,0	36,1
Immissionsort Am Hintzenbühl 56				SW 1.0G	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 50 dB(A)	LrN 52 dB(A)	LT,max 57 dB(A)	LN,max 57 dB(A)											
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0		0,0	0,0	0,0	107,3	-51,6	1,7	-11,0	-0,3	6,7	0,0	0,0	40,5	-7,3	4,8	38,0
LrT	Fenster Ost Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	78,0	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	1,1	0,0	0,0	48,9	-7,3	4,8	49,5
LrT	Fenster Süd Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	82,8	-49,4	-3,2	-15,3	-0,2	1,5	0,0	0,0	35,2	-7,3	4,8	35,9
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	99,5	-51,0	1,7	-14,8	-0,3	7,7	0,0	0,0	18,3	6,7	4,8	34,7
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,8	-47,7	1,1	-14,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,1	-3,0	1,9	13,0
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	1,9	9,0
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	1,9	17,8
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-1,1	-0,4	0,7	0,0	0,0	39,8	-15,1	0,0	24,8
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0		0,0	0,0	0,0	107,3	-51,6	1,7	-11,0	-0,3	6,7	0,0	0,0	40,5			
LrN	Fenster Ost Veranstaltungsräum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	93,8	87,0	4,8	3,2	0,0	6,0	78,0	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	1,1	0,0	0,0	48,9	0,0	0,0	52,1

Ergebnis-Nr.: 5.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C04

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
LrN	Fenster Süd Veranstaltungsraum	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	82,8	-49,4	-3,2	-15,3	-0,2	1,5	0,0	0,0	35,2	0,0	0,0	38,4
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	99,5	-51,0	1,7	-14,8	-0,3	7,7	0,0	0,0	18,3	10,0	0,0	33,3
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,8	-47,7	1,1	-14,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,1	-3,0	0,0	11,1
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	0,0	7,1
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	0,0	15,9
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-1,1	-0,4	0,7	0,0	0,0	39,8	-4,1	0,0	35,7

Ergebnis-Nr.: 5.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C04

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 5

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Am Hintzenbühl 48 SW 1.0G RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 57 dB(A) LT,max 53 dB(A)																							
LrT	A05	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			118,0	118,0	0,0	0,0	95,6	-50,6	1,2	-19,3	-0,3	14,3	0,0	0,0	63,3	-6,8	0,0	56,5		
LrT	KOM04	Fläche	Feuerwehr Szenario 5			70,0	36,0	2510,9	0,0	106,5	-51,5	0,8	-2,2	-0,5	1,8	0,0	0,0	18,4	18,0	0,0	36,3		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	1,9	15,3		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	82,5	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	4,1	0,0	0,0	25,6	-3,0	1,9	24,6		
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	1,9	15,1		
LrT	P01 - Szenario 5	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 5			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-0,6	-0,6	1,0	0,0	0,0	37,8	-1,8	0,0	36,0	
Immissionsort Am Hintzenbühl 50 SW 1.0G RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 57 dB(A) LT,max 55 dB(A)																							
LrT	A05	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			118,0	118,0	0,0	0,0	84,8	-49,6	1,3	-18,1	-0,2	12,8	0,0	0,0	64,2	-6,8	0,0	57,4		
LrT	KOM04	Fläche	Feuerwehr Szenario 5			70,0	36,0	2510,9	0,0	98,5	-50,9	1,1	-2,4	-0,4	1,8	0,0	0,0	19,2	18,0	0,0	37,2		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	1,9	15,1		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	4,1	0,0	0,0	27,1	-3,0	1,9	26,0		
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,5		
LrT	P01 - Szenario 5	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 5			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-0,9	-0,6	1,1	0,0	0,0	39,2	-1,8	0,0	37,4	
Immissionsort Am Hintzenbühl 52 SW 1.0G RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 60 dB(A) LT,max 58 dB(A)																							
LrT	A05	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			118,0	118,0	2510,9	0,0	72,5	-48,2	1,3	-15,5	-0,2	11,2	0,0	0,0	66,5	-6,8	0,0	59,7		
LrT	KOM04	Fläche	Feuerwehr Szenario 5			70,0	36,0	0,0	0,0	88,1	-49,9	1,3	-2,2	-0,4	1,3	0,0	0,0	20,1	18,0	0,0	38,0		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	1,9	14,7		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	4,1	0,0	0,0	29,3	-3,0	1,9	28,2		
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	1,9	17,5		
LrT	P01 - Szenario 5	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 5			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-0,4	-0,4	0,8	0,0	0,0	41,4	-1,8	0,0	39,6	
Immissionsort Am Hintzenbühl 54 SW EG RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 62 dB(A) LT,max 58 dB(A)																							
LrT	A05	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			118,0	118,0	2510,9	0,0	66,7	-47,5	1,1	-5,8	-0,3	3,5	0,0	0,0	69,0	-6,8	0,0	62,2		
LrT	KOM04	Fläche	Feuerwehr Szenario 5			70,0	36,0	0,0	0,0	83,3	-49,4	1,0	-2,5	-0,3	0,8	0,0	0,0	19,6	18,0	0,0	37,6		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	1,9	7,1		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-15,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	13,4	-3,0	1,9	12,3		
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,7	0,0	0,0	22,4	-7,8	1,9	16,5		
LrT	P01 - Szenario 5	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 5			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-1,7	-0,5	1,1	0,0	0,0	40,6	-1,8	0,0	38,7	
Immissionsort Am Hintzenbühl 56 SW 1.0G RW,T 70 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT 69 dB(A) LT,max 58 dB(A)																							
LrT	A05	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			118,0	118,0	2510,9	0,0	67,5	-47,6	1,3	0,0	-0,4	4,9	0,0	0,0	76,3	-6,8	0,0	69,5		
LrT	KOM04	Fläche	Feuerwehr Szenario 5			70,0	36,0	0,0	0,0	84,2	-49,5	1,2	-1,9	-0,3	1,6	0,0	0,0	21,1	18,0	0,0	39,1		

Ergebnis-Nr.: 6.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C05

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 5

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li	R'w	Lw	Lw'	I oder S	KI	KT	Ko	s	Adiv	Agnd	Abar	Aatm	dLrefl	ADI	Cmet	Ls	dLw	ZR	Lr
				dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB		dB(A)	dB	dB		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	1,9	9,0
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	68,9	-47,8	1,1	-13,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,5	-3,0	1,9	13,5
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 5			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	1,9	17,8
LrT	P01 - Szenario 5	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 5			87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-1,1	-0,4	1,1	0,0	0,0	40,2	-1,8	0,0	38,4

Ergebnis-Nr.: 6.res - Stand: 20.01.2020

Tabelle C05

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 3 mit Lärmschutzkonzept

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
Immissionsort Am Hintzenbühl 48 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 37 dB(A) LN,max 53 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	0,0	0,0	13,4	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	82,5	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	0,0	0,0	21,1	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	0,0	0,0	13,2	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3	76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	100,7	-51,1	1,4	-14,2	-0,3	5,6	0,0	0,0	17,6	3,0	0,0	0,0	20,6		
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3	69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	103,4	-51,3	1,1	-14,4	-0,3	5,7	0,0	0,0	9,9	3,0	0,0	0,0	12,9		
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-1,6	-0,6	1,0	0,0	0,0	36,9	0,0	0,0	0,0	36,9		
Immissionsort Am Hintzenbühl 50 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 38 dB(A) LN,max 58 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	0,0	0,0	13,2	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	73,9	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	0,0	0,0	22,5	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	0,0	14,5	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3	76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	89,2	-50,0	1,4	-7,0	-0,6	2,5	0,0	0,0	22,5	3,0	0,0	0,0	25,5		
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3	69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	91,7	-50,2	1,2	-7,5	-0,7	2,1	0,0	0,0	13,9	3,0	0,0	0,0	16,9		
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-2,5	-0,5	1,1	0,0	0,0	37,6	0,0	0,0	0,0	37,6		
Immissionsort Am Hintzenbühl 52 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 61 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	0,0	0,0	12,7	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	0,0	0,0	24,7	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	0,0	0,0	15,6	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3	76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	75,6	-48,6	1,4	-2,8	-0,5	1,4	0,0	0,0	27,2	3,0	0,0	0,0	30,2		
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3	69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	78,1	-48,8	1,2	-3,1	-0,6	1,2	0,0	0,0	18,9	3,0	0,0	0,0	21,9		
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-2,8	-0,5	1,0	0,0	0,0	39,0	0,0	0,0	0,0	39,0		
Immissionsort Am Hintzenbühl 54 SW EG RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 37 dB(A) LN,max 59 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	0,0	0,0	5,2	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-15,2	-0,2	0,1	0,0	0,0	13,3	-3,0	0,0	0,0	10,3	
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	0,0	14,5	
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3	76,2	63,0	20,7	0,0	0,0	67,7	-47,6	1,3	-4,4	-0,4	1,2	0,0	0,0	26,2	3,0	0,0	0,0	29,3		
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3	69,0	56,1	19,6	0,0	0,0	69,9	-47,9	1,1	-4,7	-0,4	1,3	0,0	0,0	18,4	3,0	0,0	0,0	21,4		
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3	87,0	54,6	1722,6	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-5,5	-0,3	0,6	0,0	0,0	36,6	0,0	0,0	0,0	36,6		
Immissionsort Am Hintzenbühl 56 SW 1.0G RW,N 40 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrN 40 dB(A) LN,max 65 dB(A)																							
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	0,0	0,0	7,1	
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 3		75,0	75,0		0,0	0,0	68,9	-47,8	1,1	-13,6	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,5	-3,0	0,0	0,0	11,5	

Ergebnis-Nr.: 7.res - Stand: 28.01.2020

Tabelle C06

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 3 mit Lärmschutzkonzept

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 3			75,0	75,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	0,0	15,9		
LrN	ZA03	Linie	Feuerwehr Szenario 3			76,2	63,0	20,7	0,0	66,4	-47,4	1,5	0,0	-0,4	1,5	0,0	0,0	31,3	3,0	0,0	34,3		
LrN	ZA04	Linie	Feuerwehr Szenario 3			69,0	56,1	19,6	0,0	68,5	-47,7	1,3	0,0	-0,5	1,6	0,0	0,0	23,7	3,0	0,0	26,7		
LrN	P01 - Szenario 3	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 3			87,0	54,6	1722,6	0,0	59,8	-46,5	0,3	-3,2	-0,5	1,0	0,0	0,0	38,0	0,0	0,0	38,0		

Ergebnis-Nr.: 7.res - Stand: 28.01.2020

Tabelle C06

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Seite 2/2

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4 mit Lärmschutzkonzept

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr
Immissionsort Am Hintzenbühl 48																							
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	117,4	-52,4	1,0	0,0	-0,7	0,6	0,0	0,0	43,5	-7,3	4,8	41,0			
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	103,0	-51,3	-3,7	-18,8	-0,2	12,0	0,0	0,0	4,9	-7,3	4,8	5,6
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	103,5	-51,3	-3,7	-17,5	-0,2	1,2	0,0	0,0	30,2	-7,3	4,8	30,9
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	106,9	-51,6	0,9	-2,5	-0,5	0,4	0,0	0,0	21,7	6,7	4,8	38,2		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,6	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	1,9	23,0		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	1,9	15,3		
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	1,9	15,1		
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4	86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-1,6	-0,6	1,2	0,0	0,0	36,6	-15,1	0,0	21,5		
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	117,4	-52,4	1,0	0,0	-0,7	0,6	0,0	0,0	43,5						
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	103,0	-51,3	-3,7	-18,8	-0,2	12,0	0,0	0,0	4,9	0,0	0,0	8,1
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	103,5	-51,3	-3,7	-17,5	-0,2	1,2	0,0	0,0	30,2	0,0	0,0	33,4
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	106,9	-51,6	0,9	-2,5	-0,5	0,4	0,0	0,0	21,7	10,0	0,0	36,7		
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	82,6	-49,3	0,6	-3,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	24,1	-3,0	0,0	21,1		
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,9	-50,2	0,6	-8,8	-0,3	0,0	0,0	0,0	16,4	-3,0	0,0	13,4		
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,2	-49,8	0,8	-4,3	-0,9	0,2	0,0	0,0	21,0	-7,8	0,0	13,2		
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4	86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	77,3	-48,8	-0,1	-1,6	-0,6	1,2	0,0	0,0	36,6	-4,1	0,0	32,5		
Immissionsort Am Hintzenbühl 50																							
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	112,8	-52,0	1,6	-5,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	38,3	-7,3	4,8	35,7			
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	93,6	-50,4	-3,6	-18,8	-0,2	10,9	0,0	0,0	4,8	-7,3	4,8	5,5
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	95,2	-50,6	-3,5	-17,9	-0,2	1,3	0,0	0,0	30,8	-7,3	4,8	31,5
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	102,2	-51,2	1,6	-4,3	-0,5	0,8	0,0	0,0	21,4	6,7	4,8	37,9		
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	74,0	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	1,9	24,4			
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	1,9	15,1			
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,5			
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4	86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-2,5	-0,5	1,2	0,0	0,0	37,3	-15,1	0,0	22,2		
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4	95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	112,8	-52,0	1,6	-5,8	-0,4	0,0	0,0	0,0	38,3						

Ergebnis-Nr.: 8.res - Stand: 28.01.2020

Tabelle C07

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4 mit Lärmschutzkonzept

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	93,6	-50,4	-3,6	-18,8	-0,2	10,9	0,0	0,0	4,8	0,0	0,0	8,0
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	95,2	-50,6	-3,5	-17,9	-0,2	1,3	0,0	0,0	30,8	0,0	0,0	34,0
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	102,2	-51,2	1,6	-4,3	-0,5	0,8	0,0	0,0	21,4	10,0	0,0	36,4
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,0	-48,4	1,1	-3,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	25,5	-3,0	0,0	22,5
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,4	-49,4	1,2	-10,3	-0,2	0,0	0,0	0,0	16,2	-3,0	0,0	13,2
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,0	-48,9	1,3	-4,6	-0,7	0,3	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	14,5
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	66,8	-47,5	0,1	-2,5	-0,5	1,2	0,0	0,0	37,3	-4,1	0,0	33,2
Immissionsort Am Hintzenbühl 52				SW 1.0G	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 42 dB(A)	LrN 40 dB(A)	LT,max 56 dB(A)	LN,max 56 dB(A)											
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	105,8	-51,5	1,7	-5,0	-0,5	2,0	0,0	0,0	41,7	-7,3	4,8	39,2	
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	82,4	-49,3	-3,2	-17,9	-0,2	0,0	0,0	-3,8	-7,3	4,8	-3,1	
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	85,1	-49,6	-3,3	-18,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	30,5	-7,3	4,8	31,2
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,8	-50,6	1,7	-5,7	-0,4	1,6	0,0	0,0	21,7	6,7	4,8	38,1
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	1,9	26,6
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	1,9	14,7
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	1,9	17,5
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-2,8	-0,5	1,0	0,0	0,0	38,5	-15,1	0,0	23,5
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	105,8	-51,5	1,7	-5,0	-0,5	2,0	0,0	0,0	41,7	-7,3	4,8	-0,6	
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	82,4	-49,3	-3,2	-17,9	-0,2	0,0	0,0	-3,8	0,0	0,0	-0,6	
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	85,1	-49,6	-3,3	-18,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	30,5	0,0	0,0	33,7
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,8	-50,6	1,7	-5,7	-0,4	1,6	0,0	0,0	21,7	10,0	0,0	36,7
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,8	-47,2	1,1	-2,7	-1,0	2,5	0,0	0,0	27,7	-3,0	0,0	24,7
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	74,9	-48,5	1,2	-11,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	15,8	-3,0	0,0	12,7
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	69,8	-47,9	1,3	-4,7	-0,6	0,3	0,0	0,0	23,4	-7,8	0,0	15,6
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	55,5	-45,9	0,3	-2,8	-0,5	1,0	0,0	0,0	38,5	-4,1	0,0	34,4
Immissionsort Am Hintzenbühl 54				SW EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 35 dB(A)	LrN 37 dB(A)	LT,max 55 dB(A)	LN,max 55 dB(A)											
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0	0,0	0,0	0,0	104,7	-51,4	1,4	-15,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	29,8	-7,3	4,8	27,3	

Ergebnis-Nr.: 8.res - Stand: 28.01.2020

Tabelle C07

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4 mit Lärmschutzkonzept

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	77,3	-48,8	-4,0	-15,5	-0,1	9,5	0,0	0,0	7,9	-7,3	4,8	8,6
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	81,3	-49,2	-4,0	-18,3	-0,2	1,6	0,0	0,0	31,6	-7,3	4,8	32,3
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,7	-50,6	1,5	-17,2	-0,3	4,8	0,0	0,0	13,1	6,7	4,8	29,6
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-16,5	-0,2	0,1	0,0	0,0	12,0	-3,0	1,9	10,9
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	1,9	7,1
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	1,9	16,4
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-5,5	-0,3	0,7	0,0	0,0	36,1	-15,1	0,0	21,1
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0		0,0	0,0	0,0	104,7	-51,4	1,4	-15,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	29,8			
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	77,3	-48,8	-4,0	-15,5	-0,1	9,5	0,0	0,0	7,9	0,0	0,0	11,1
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	81,3	-49,2	-4,0	-18,3	-0,2	1,6	0,0	0,0	31,6	0,0	0,0	34,8
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	95,7	-50,6	1,5	-17,2	-0,3	4,8	0,0	0,0	13,1	10,0	0,0	28,1
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	64,0	-47,1	0,7	-16,5	-0,2	0,1	0,0	0,0	12,0	-3,0	0,0	9,0
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	73,9	-48,4	0,8	-19,3	-0,3	0,3	0,0	0,0	8,2	-3,0	0,0	5,2
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,6	-47,7	0,9	-6,1	-0,4	0,6	0,0	0,0	22,3	-7,8	0,0	14,5
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	53,7	-45,6	0,3	-5,5	-0,3	0,7	0,0	0,0	36,1	-4,1	0,0	32,0
Immissionsort Am Hintzenbühl 56				SW 1.0G	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 41 dB(A)	LrN 40 dB(A)	LT,max 57 dB(A)	LN,max 57 dB(A)											
LrT	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0		0,0	0,0	0,0	107,3	-51,6	1,7	-11,0	-0,3	6,7	0,0	0,0	40,5	-7,3	4,8	38,0
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	78,0	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	1,1	0,0	0,0	15,9	-7,3	4,8	16,5
LrT	Fenster Veranstaltungsräum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	82,8	-49,4	-3,2	-15,3	-0,2	1,5	0,0	0,0	35,2	-7,3	4,8	35,9
LrT	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	99,5	-51,0	1,7	-14,8	-0,3	7,7	0,0	0,0	18,3	6,7	4,8	34,7
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,8	-47,7	1,1	-14,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,1	-3,0	1,9	13,0
LrT	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	1,9	9,0
LrT	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	1,9	17,8
LrT	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-3,2	-0,5	1,0	0,0	0,0	37,6	-15,1	0,0	22,5
LrN	A04	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			95,0	95,0		0,0	0,0	0,0	107,3	-51,6	1,7	-11,0	-0,3	6,7	0,0	0,0	40,5			
LrN	Fenster Veranstaltungsräum Ost	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	30,0	60,8	54,0	4,8	3,2	0,0	6,0	78,0	-48,8	-3,1	0,0	-0,2	1,1	0,0	0,0	15,9	0,0	0,0	19,1

Ergebnis-Nr.: 8.res - Stand: 28.01.2020

Tabelle C07

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärm aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4 mit Lärmschutzkonzept

Zeitber.	Schallquelle	Quelltyp	Gruppe	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	Lw' dB(A)/m/m ²	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	ADI dB	Cmet	Ls dB(A)	dLw dB	ZR dB	Lr dB
LrN	Fenster Veranstaltungsraum Süd	Fläche	Feuerwehr Szenario 4	90,0	0,0	95,7	87,0	7,4	3,2	0,0	6,0	82,8	-49,4	-3,2	-15,3	-0,2	1,5	0,0	0,0	35,2	0,0	0,0	38,4
LrN	KOM03	Fläche	Feuerwehr Szenario 4			75,0	49,1	392,9	5,0	0,0	0,0	99,5	-51,0	1,7	-14,8	-0,3	7,7	0,0	0,0	18,3	10,0	0,0	33,3
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	68,8	-47,7	1,1	-14,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	14,1	-3,0	0,0	11,1
LrN	L01	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	77,8	-48,8	1,2	-17,7	-0,2	0,6	0,0	0,0	10,1	-3,0	0,0	7,1
LrN	L02	Punkt	Feuerwehr Szenario 4			75,0	75,0		0,0	0,0	0,0	72,7	-48,2	1,3	-4,6	-0,6	0,8	0,0	0,0	23,7	-7,8	0,0	15,9
LrN	P01 - Szenario 4	Parkplatz	Feuerwehr Szenario 4			86,5	54,1	1722,6	0,0	0,0	0,0	59,8	-46,5	0,3	-3,2	-0,5	1,0	0,0	0,0	37,6	-4,1	0,0	33,5

Ergebnis-Nr.: 8.res - Stand: 28.01.2020

Tabelle C07

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Stadt Bad Kreuznach

Bebauungsplan Nr. P11 'Feuerwehrgerätehaus an der Kieskaute'

Anlagenlärme aus dem Plangebiet

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung - Szenario 4 mit Lärmschutzkonzept

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Gruppe		Gruppenname
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)/m/m ²	Leistung pro m, m ²
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
Cmet		Meteorologische Korrektur
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + Ko + ADI + Adiv + Agr + Abar + Aatm + Afol_site_house + Awind + dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Ergebnis-Nr.: 8.res - Stand: 28.01.2020

GSB GbR

Prof. Dr. Kerstin Giering & Dipl. Wirt.-Ing. (FH) Sandra Strünke-Banz

Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel

Tel. 06851/939893-0 - www.gsb-gbr.de

Tabelle C07