

**Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans**

von der Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für
Bauakustik und Schallimmissionsschutz

Im Zinken 11
77955 Ettenheim

Telefon 07822-8612085
Telefax 07822-8612088
e-mail mail@jans-schallschutz.de

AKTENNOTIZ vom 16.11.2022

Bebauungsplan "Haus der Generationen" in Biederbach
- Lärm-Immissionsschutz

Projekt-Nr. 6639

Verfasser: Dr. Jans

Anlagen: 6

Verteiler: Gemeinde Biederbach (per e-mail)
fsp.stadtplanung (per e-mail)
Akte

AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Biederbach plant die Aufstellung des Bebauungsplans "Haus der Generationen". Innerhalb des Plangebiets sind eine Pflegeeinrichtung, barrierefreie Wohnungen, ein ambulanter Pflegedienst sowie ein Kindergarten vorgesehen. In der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6639/846 vom 18.08.2022 wurde bereits untersucht, welche Lärmeinwirkung diese Nutzungen auf die benachbarte bestehende Bebauung zur Folge haben werden und welche Lärm-Immissionen die Nutzung der benachbarten Schwarzwaldhalle auf das geplante "Haus der Generationen" verursachen wird.

In dieser Untersuchung vom 18.08.2022 blieb - nach Rücksprache mit der Gemeinde Biederbach - die Nutzung des benachbarten Feuerwehrgerätehauses zunächst außer Betracht. Im Folgenden soll jedoch abgeschätzt werden, welche Lärmeinwirkung die bestimmungsgemäße Nutzung des Feuerwehrgerätehauses auf das geplante "Haus der Generationen" verursachen wird. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen anzugeben, um eine unzulässige Lärmeinwirkung zu vermeiden.

Anmerkung:

Die Ausführungen der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6639/846 vom 18.08.2022 werden im Folgenden als bekannt vorausgesetzt.

AUSGANGSSITUATION

In Anlage 1 ist ein Lageplan mit Eintragung des Feuerwehrgerätehauses (Fwg), der Übungsfläche vor dem Feuerwehrgerätehaus, des Pkw-Parkplatzes der Schwarzwaldhalle sowie des geplanten "Haus der Generationen" wiedergegeben.

Gemäß Mitteilung der Gemeinde Biederbach, Herrn Bürgermeister Mathis, per e-mail vom 25.10.2022 ist bei der Feuerwehr von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Die Feuerwehr verfügt über 3 Fahrzeuge: 1 Mannschaftstransportwagen VW T5, 1 Löschgruppenfahrzeug LF8/6, 1 Tanklöschfahrzeug TLF 4000
- Die gerätetechnische Ausstattung umfasst u. a.:
 - 1 Notstromaggregat im Fahrzeug
 - 1 Druckentlüfter im Fahrzeug
 - 2 Motorsägen in den Löschfahrzeugen
 - 1 Trennschleifer
 - 1 Tragkraftspritze im LF8/6
 - 1 Tragkraftspritze in separatem Anhänger
- Die Proben finden in der Regel nicht vor dem Feuerwehrgerätehaus, sondern an externen Objekten statt.
- Geprüft wird wöchentlich mittwochs um 20.00 Uhr. Die Proben dauern maximal 2 Stunden. An 3 Abenden pro Monat probt jeweils nur 1 Gruppe (ca. 8 bis 12 Personen); am vierten Mittwoch ist Gesamtprobe (ca. 20 bis 27 Personen).
- Bei den Proben werden vor allem die Fahrzeuge und die darin verbauten Pumpen eingesetzt, da zumeist das vorhandene Hydrantennetz benutzt wird. Andere Geräte werden in der Regel nur kurzdauernd betrieben zum Funktionstest.
- Im Anschluss an die Proben werden bei Bedarf noch die Fahrzeuge mit einem Hochdruckreiniger abgespritzt.
- Zusätzlicher Probebetrieb ist möglich, wenn eine Wettkampfgruppe (ca. 10 Personen) für die Leistungsabzeichen übt. Diese Proben finden schon um 19.00 Uhr sowie an wechselnden Wochentagen statt. Dabei wird maximal 1 Fahrzeug benötigt.
- Pro Jahr finden ca. 15 bis 20 Einsätze statt.

SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Im Folgenden wird davon ausgegangen, dass das Feuerwehrgerätehaus einschließlich des zugehörigen Freigeländes eine "Anlage" im Sinne des BImSchG¹ darstellt und die aus

¹ BImSchG (2013-05/2022-10)

"Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz)"

dem Übungsbetrieb der freiwilligen Feuerwehr resultierende Lärmeinwirkung auf die schutzbedürftige Umgebung den Regelungen der TA Lärm² unterworfen ist. Die schalltechnischen Anforderungen der TA Lärm sowie das Verfahren zur Ermittlung der Beurteilungspegel wurden bereits in Abschnitt 3.2.2 der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6639/846 erläutert. Auf eine erneute Wiedergabe wird hier verzichtet.

Wie bereits in der gutachtlichen Stellungnahme wird zunächst davon ausgegangen, dass für das geplante "Haus der Generationen" eine Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung wie in einem "Mischgebiet" anzusetzen ist. Zusätzlich wird aber auch geprüft, ob und ggf. welche zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich wären, wenn eine Schutzbedürftigkeit wie in einem "allgemeinen Wohngebiet" angenommen würde.

Da bei Feuerwehreinsätzen weniger Aktivitäten im Freibereich des Feuerwehrgerätehauses stattfinden als bei Übungen, ist der Einsatzfall in der Regel schalltechnisch unkritisch, soweit er - ebenso wie die Feuerwehrübungen - ausschließlich innerhalb des Zeitraums "tags" stattfindet. Ob die TA Lärm aber überhaupt auf Feuerwehreinsätze anzuwenden ist, sollte ggf. von kompetenter Seite nach juristischen Gesichtspunkten geprüft werden. In der vorliegenden Ausarbeitung wird angenommen, dass zumindest die nächtlichen Feuerwehreinsätze eine "Notsituation" gemäß Abschnitt 7.1 der TA Lärm darstellen und deshalb außer Betracht bleiben können:

"Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen die Immissionsrichtwerte ... überschritten werden. Ein betrieblicher Notstand ist ein ungewöhnliches, nicht voraussehbares, vom Willen des Betreibers unabhängiges und plötzlich eintretendes Ereignis, das die Gefahr eines unverhältnismäßigen Schadens mit sich bringt."

Anmerkung:

Zur Lärmeinwirkung auf das Sondergebiet "Haus der Generationen" trägt auch die Nutzung der Schwarzwaldhalle bei. Die der Schwarzwaldhalle zuzuordnenden Geräusche sind gemäß Freizeitlärm-Richtlinie³ oder gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung⁴ zu ermitteln und zu beurteilen, nicht aber gemäß

² TA Lärm (2017-06)

"Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)"

³ Freizeitlärm-Richtlinie (2015-03)

"Freizeitlärm-Richtlinie des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI)"

⁴ Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (1991-07/2017-06)

"Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes"

TA Lärm. Deshalb werden die in der gutachtlichen Stellungnahme ermittelten Lärm-Immissionen durch die Schwarzwaldhalle und die in der vorliegenden Ausarbeitung untersuchten Geräusche des Feuerwehrgerätehauses auch nicht überlagert, sondern jeweils getrennt beurteilt.

SCHALLEMISSIONEN

Die maßgeblichen Schallemissionen werden nicht innerhalb des Feuerwehrgerätehauses, sondern im zugehörigen Freigelände verursacht.

Generell ist bei der bestimmungsgemäßen Nutzung des Feuerwehrgerätehauses von folgenden Schallemissionen auszugehen:

1. An-/Abfahrt von Pkw: gemäß Parkplatzlärmstudie⁵ gilt für die langsame Fahrt ($v \leq 30$ km/h) eines Pkw auf asphaltierter Fahrbahn ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 47,5$ dB(A). Für 1 Parkvorgang eines Pkw pro Stunde ist gemäß Parkplatzlärmstudie ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT,1h} = 67$ dB(A) anzusetzen.
2. In der im Auftrag des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie durchgeführten TÜV-Untersuchung zu Lkw-Geräuschen auf Betriebsgeländen⁶ wird für Lkw der höchsten Leistungsklasse ($P \geq 105$ kW) ein auf ein 1-m-Wegelement bezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 63$ dB(A) für die langsame Vorbeifahrt eines (1) Lkw pro Stunde genannt. Dieser für die Fahrt eines Lkw angegebene Wert bezieht sich auf den jeweils ungünstigsten Fahrzustand (insbesondere Beschleunigen).
3. Für den Betrieb eines Lkw im Leerlauf wird bereits in einer älteren TÜV-Untersuchung zu Lkw-Geräuschen auf Betriebsgeländen⁷ ein Schall-Leistungspegel von $L_W = 94$ dB(A) angegeben. Für erhöhte Drehzahlen können dieser Untersuchung Schall-Leistungspegel von $L_W \approx 98$ dB(A) bei 1000 U/min und von $L_W \approx 101$ dB(A) bei 1500 U/min entnommen werden. Gemäß derselben Untersuchung sind *"komplizierte Rangiervorgänge, bei denen das Fahrzeug mehrmals vor- und zurücksetzen muss"*, mit einem Schall-Leistungspegel des Lkw von $L_W = 99$ dB(A) und einer Einwirkdauer von 2 min anzusetzen.

⁵ Parkplatzlärmstudie (2007-08)

"Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", 6. Auflage
- Schriftenreihe des Bayer. Landesamt für Umweltschutz, ISSN 0723-0028

⁶ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"
- Hessische Landesamt für Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005: ISSN 1617-4037

⁷ "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf den Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"
- Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 192, 1995; ISSN 0933-2391

4. Die Schall-Leistung von Stromerzeugern ist gemäß der Richtlinie 2000/14/EG⁸ für Geräte mit einer elektrischen Leistung von $2 < P_{el} \leq 10$ kW auf Werte von $L_W = 96 + \lg(P_{el})$ zu begrenzen [mit P_{el} in kW]. Bei einer elektrischen Leistung von $P_{el} \leq 10$ kW muss somit der Schall-Leistungspegel einen Wert von $L_W \leq 97$ dB(A) aufweisen.
5. Typische Geräte, die bei Feuerwehrrübungen und -einsätzen verwendet werden, sind z. B. Tragkraftspritze, Druckentlüfter, Motorsäge, Trennschleifer. Diesen Geräten ist im Regelfall ein Schall-Leistungspegel von $100 \leq L_W \leq 110$ dB(A) zuzuordnen. Die Geräte werden bei Übungen auf dem Übungshof aber nur kurzdauernd zu Testzwecken betrieben, d. h. im Regelfall im Leerlauf und nicht unter Last.
6. Die Schallemission beim Reinigen von Fahrzeugen oder Gerätschaften mit einem Hochdruckreiniger wird maßgeblich durch das Spritzgeräusch bestimmt. In der einschlägigen Fachliteratur⁹ wird für das Spritzgeräusch einschließlich eines Impulzzuschlags von 3 dB ein Schall-Leistungspegel von $L_{WT} = 97$ dB(A) angegeben.
7. Zur rechnerischen Erfassung der Kommunikationsgeräusche bei Feuerwehrrübungen wird der in VDI-Richtlinie 3770¹⁰ für den Vorgang "Rufen laut" angegebene Schall-Leistungspegel von $L_{Weq} = 90$ dB(A) berücksichtigt.

Folgende Emissionssituationen werden angenommen:

Übungsbetrieb auf dem Übungshof des Feuerwehrgerätehauses

Folgende Emissionen werden für Übungen direkt am Feuerwehrgeräte berücksichtigt (siehe Plan in Anlage 1):

- Anfahrt von 20 Pkw zum Übungsbeginn der Aktiven kurz vor 20.00 Uhr, je 20-mal Ein- und Ausparken auf der Parkfläche südlich der Schwarzwaldhalle und Abfahrt von 20 Pkw zwischen 20.00 und 22.00 Uhr sowie - falls Übungsende erst etwa um 22.00 Uhr - zwischen 22.00 und 23.00 Uhr. Pro Pkw wird ein längenbezogener Schall-Leistungspegel von $L'_{W,1h} = 47,5$ dB(A) für die Fahrstrecke und von $L_{WT,1h} = 67$ dB(A) für den Parkvorgang berücksichtigt.

Anmerkung:

Eventuell findet im Feuerwehrgerätehaus nach einer Übung noch ein geselliges Beisammensein statt, so dass einzelne Pkw erst nach 22.00 Uhr abfahren. Rechnerisch werden deshalb für jeden

⁸ "Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 08.05.2000 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliederstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Anwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen"

⁹ "Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen"

- Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft Nr. 275; ISSN 0933-2391; 1999

¹⁰ VDI-Richtlinie 3770 (2012-09)

"Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeitanlagen"

anfahrenden Pkw je 1 Abfahrt und je 1 Ausparkvorgang vor und nach 22.00 Uhr angenommen, obwohl selbstverständlich jeder anfahrende Pkw nur einmal abfährt.

- Übungsbetrieb vor Feuerwehrgerätehaus

Für die in Anlage 1 eingetragene Übungsfläche werden während des Übungsbetriebs von 20.00 bis 22.00 Uhr beispielhaft folgende Schallemissionen angenommen:

Emittent	Randbedingungen	auf 2 h bezogener Schall-Leistungspegel $L_{W, 2h}$ in dB(A)
Lkw-Rangieren	2 "komplizierte" Rangiervorgänge mit $L_W = 99$ dB(A) während jeweils 2 min	84,2
Generator	1 Stunde in Betrieb mit $L_W = 97$ dB(A)	94,0
Leerlauf Lkw	insgesamt 1 Stunde mit $L_W = 94$ dB(A)	91,0
Lkw hochtourig	30 min mit 1000 U/min: $L_W = 98$ dB(A)	92,0
Testbetrieb einzelner Aggregate	da überwiegend "Leerlauf", mittlere Emission $L_W \leq 107$ dB(A), insgesamt 10 min	96,2
Hochdruckreiniger	Spritzgeräusche 15 min mit $L_W = 97$ dB(A)	88,0
Kommunikation	ständig "lautes Rufen" einer (1) Person mit $L_W = 90$ dB(A), zusätzlich Zuschlag $K_T = 6$ dB für Informationshaltigkeit	96,0
$\Sigma L_{W, 2,5h}$ in dB(A)		101,6

Rechnerisch wird für der Übungsfläche ein auf $L_{W,2h} = 102$ dB(A) aufgerundeter Schall-Leistungspegel angesetzt.

Übungen extern und Einsatzfall "tags"

Für Übungen an externen Objekten sowie für den Einsatzfall im Tagzeitraum werden folgende Emissionen berücksichtigt (siehe Plan in Anlage 2):

- Wie beim Übungsbetrieb am Feuerwehrgerätehaus Anfahrt von 20 Pkw ($L'_{W,1h} = 47,5$ dB(A) pro Fahrt), 40 Parkvorgänge ($L_{WT,1h} = 67$ dB(A) pro Vorgang) und 20 Abfahrten ($L'_{W,1h} = 47,5$ dB(A) pro Fahrt).
- Ausrücken von 2 Lkw (Fahrt jeweils mit $L'_{W,1h} = 63$ dB(A)) zum Einsatz bzw. zu Übungen an externen Objekten; bei der Rückkehr jeweils "kompliziertes" Rangieren von 2 Fahrzeugen bei der Einfahrt in die Fahrzeughalle mit $L_W = 99$ dB(A) und 2 min Dauer pro Fahrzeug. Die Emissionen des Mannschaftstransportwagens können im Vergleich zu den Emissionen der 2 Lkw (Löschgruppenfahrzeug und Tanklöschfahrzeug) vernachlässigt werden.

- Nach Rückkehr 15 Minuten Spritzgeräusche durch Hochdruckreiniger mit $L_w = 97$ dB(A).

Anmerkung:

Hier wird nicht unterschieden zwischen dem Einsatzfall "tags" und der Übung an einem externen Objekt im Tagzeitraum. Außer Betracht bleibt im Einsatzfall aber der Betrieb des Martinshorns. Ob dessen Einsatz bereits auf dem Anlagengelände erforderlich ist oder erst auf der öffentlichen Straße (hier: Dorf-Dobelstraße), muss von anderer Seite geklärt werden.

SCHALLIMMISSIONEN

Mit Hilfe des von der SoundPLAN GmbH, Backnang, gemäß der DIN ISO 9613-2¹¹ entwickelten Rechenprogramms SOUNDPLAN wurden die durch die o. g. Emittenten verursachten Lärmimmissionen an dem in den Anlagen 1 und 2 eingetragenen Immissionsort d ermittelt.

Schutzbedürftigkeit des "Haus der Generationen" wie in einem "Mischgebiet"

Gemäß dem rechnerischen Nachweis in Anlage 3 werden am Immissionsort d folgende Beurteilungspegel "tags" ($L_{r,t}$) und "nachts" ($L_{r,n}$) ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass für den Immissionsort d eine Schutzbedürftigkeit wie in einem "Mischgebiet" anzusetzen ist und dass die Übungen bzw. Feuerwehreinsätze ausschließlich "tags" stattfinden¹²:

Immissionsort	d (MI)			IRW in dB(A)
	EG	1. OG	2. OG	
Übung am Feuerwehrgerätehaus				
Beurteilungspegel tags in dB(A)	46,5	47,3	47,7	60
Beurteilungspegel nachts in dB(A)	46,4	46,0	45,3	45
Übung extern bzw. Feuerwehreinsatz tags				
Beurteilungspegel tags in dB(A)	43,1	42,6	42,0	60
Beurteilungspegel nachts in dB(A)	46,4	46,0	45,3	45

¹¹ DIN ISO 9613-2 (1999-10)

"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"

¹² bezüglich eines nächtlichen Feuerwehreinsatzes siehe die Ausführungen auf Seite 3.

Der Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit dem jeweils maßgebenden Immissionsrichtwert (IRW) zeigt, dass dieser im Tagzeitraum eingehalten wird, nachts aber um bis zu 1,4 dB(A) überschritten wird. Ursache dieser nächtlichen Immissionsrichtwertüberschreitung ist der nächtliche Abfahrtverkehr der Feuerwehrleute mit Privat-Pkw.

Im Tagzeitraum kann bereits ohne weitere Berechnungen eine Verletzung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm ausgeschlossen werden. Innerhalb der Nachtzeit liegt bezüglich der zu erwartenden Spitzenpegel näherungsweise dieselbe Situation vor wie bei der in Abschnitt 7.2 der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6639/846 im Zusammenhang mit Veranstaltungen in der Schwarzwaldhalle untersuchten nächtlichen Nutzung des Parkplatzes P4. In der gutachtlichen Stellungnahme wurde nachgewiesen, dass das nächtliche Türenschielen bei Pkw auf dem Parkplatz P4 je nach genutztem Stellplatz zu unzulässigen Pegelspitzen führen kann. Wie bereits in der gutachtlichen Stellungnahme gefordert, ist deshalb auch im vorliegenden Fall zur Vermeidung unzulässiger Pegelspitzen auf die beiden der Dorf-Dobelstraße nächstbenachbarten Stellplätze des Parkplatzes P4 zu verzichten. Diese beiden Stellplätze sind im Plan in Anlage 2 gekennzeichnet.

Wenn nun in der Nachtzeit auf die Nutzung dieser beiden Stellplätze verzichtet wird, verursacht - wie bereits in der gutachtlichen Stellungnahme ausgeführt - die nächtliche Nutzung der weiteren Stellplätze von Parkplatz P4 keine unzulässigen Lärm-Immissionen vor Fassaden des geplanten Gebäudes. In Anlage 4 sind - analog zu Anlage 19 der gutachtlichen Stellungnahme - die durch den nächtlichen Parkverkehr der Feuerwehrleute verursachten Lärm-Immissionen beispielhaft für eine Immissionsorthöhe von 9,0 m über Gelände (ca. 2. Obergeschoss) grafisch dargestellt. Wie auch in der gutachtlichen Stellungnahme ausgeführt, wird der Immissionsrichtwert "nachts" von 45 dB(A) zwar an Immissionsort d minimal überschritten, nicht aber vor Fassaden des aktuell geplanten Gebäudes. Wenn somit die in Abschnitt 8 der gutachtlichen Stellungnahme geforderten Schallschutzmaßnahmen Nr. 1 und Nr. 2 umgesetzt werden, kann auch eine unzulässige Lärmeinwirkung durch die Nutzung des Parkplatzes P4 durch die Privat-Pkw der Feuerwehrleute ausgeschlossen werden.

Erhöhte Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung

Wie in der gutachtlichen Stellungnahme wird zwar davon ausgegangen, dass für das geplante "Sondergebiet" eine Schutzbedürftigkeit vor Lärmeinwirkung wie in einem "Mischgebiet" angesetzt werden kann. Trotzdem soll - entsprechend den Ausführungen in Abschnitt 7.4 der gutachtlichen Stellungnahme - im Folgenden geprüft werden, welche Schallschutzmaßnahmen erforderlich wären, wenn am Immissionsort d die für "allgemeine Wohngebiete" maßgebenden Anforderungen der TA Lärm einzuhalten wären.

In Anlage 5 wird deshalb die Lärmeinwirkung auf den Immissionsort d ermittelt unter der Randbedingung, dass die Schutzbedürftigkeit des Immissionsorts d vor Lärmeinwirkung der Schutzbedürftigkeit eines Immissionsorts innerhalb eines "allgemeinen Wohngebiets" entspricht. Dabei wird davon ausgegangen, dass Übungen (am Feuerwehrgerätehaus oder an externen Objekten) sowie der Einsatzfall "tags" zwischen 20.00 und 22.00 Uhr stattfinden und somit jeweils gemäß Abschnitt 6.5 der TA Lärm ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB anzusetzen ist. Folgende Beurteilungspegel "tags" und "nachts" werden in den Tabellen in Anlage 5 ermittelt:

Immissionsort	d (WA)			IRW in dB(A)
	EG	1. OG	2. OG	
Übung am Feuerwehrgerätehaus				
Beurteilungspegel tags in dB(A)	52,3	53,1	53,6	55
Beurteilungspegel nachts in dB(A)	46,4	46,0	45,3	40
Übung extern bzw. Feuerwehreinsatz tags				
Beurteilungspegel tags in dB(A)	48,6	48,2	47,6	55
Beurteilungspegel nachts in dB(A)	46,4	46,0	45,3	40

Der Immissionsrichtwert "tags" von 55 dB(A) für "allgemeine Wohngebiete" wird eingehalten, der Immissionsrichtwert "nachts" von 40 dB(A) aber erheblich überschritten.

Ursache für die Überschreitung des Immissionsrichtwerts "nachts" von 40 dB(A) ist der nächtliche Parkverkehr der Feuerwehrleute. Um diese Überschreitung zu vermeiden, müsste das geplante "Haus der Generationen" östlich der aus Anlage 4 ersichtlichen 40 dB(A)-Isophone angeordnet werden. Da ein derart weites Abrücken von der Dorf-

Dobelstraße mutmaßlich ausscheidet, müsste organisatorisch sichergestellt werden, dass Feuerwehrrübungen rechtzeitig vor 22.00 Uhr beendet sind, so dass auch die Abfahrt vom Parkplatz P4 noch vor 22.00 Uhr erfolgt.

Anmerkung:

Bezüglich der Feuerwehrrübungen gilt mit dem Ausschluss von nächtlichen Pkw-Abfahrten von Parkplatz P4 somit dieselbe Schallschutzmaßnahme wie in Abschnitt 7.4 der gutachtlichen Stellungnahme für die Regelfall-Nutzung der Schwarzwaldhalle angegeben. Wenn diese Schallschutzmaßnahme berücksichtigt wird, können auch unzulässige Pegelspitzen ausgeschlossen werden.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Ausarbeitung wurde untersucht, welche Lärmeinwirkung die bestimmungsgemäße Nutzung des Feuerwehrrätehauses auf das geplante "Haus der Generationen" verursacht.

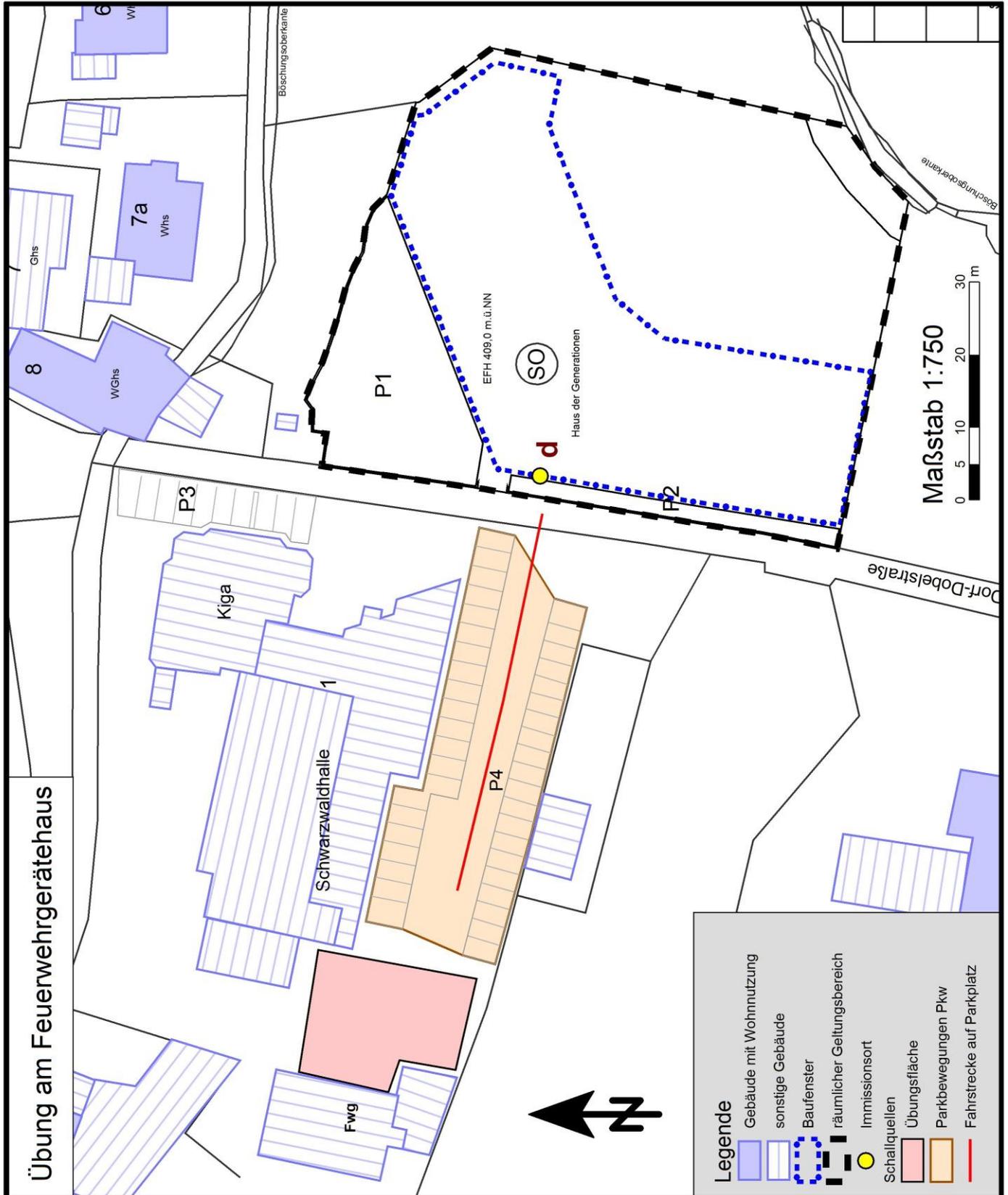
Ausgehend von einer Schutzbedürftigkeit des "Haus der Generationen" wie in einem "Mischgebiet" wurde rechnerisch nachgewiesen, dass Feuerwehrrübungen am Feuerwehrrätehaus sowie an externen Objekten keine unzulässige Lärmeinwirkung verursachen, sofern - wie vorausgesetzt - die Übungen spätestens um 22.00 Uhr enden. Wenn "nachts" noch Feuerwehrleute mit Privat-Pkw vom Parkplatz P4 abfahren, liegt ebenfalls keine unzulässige Lärmeinwirkung vor. Diese Aussage gilt unter der Randbedingung, dass die in Abschnitt 8 der gutachtlichen Stellungnahme Nr. 6639/846 vom 18.08.2022 geforderten Schallschutzmaßnahmen Nr. 1 und Nr. 2 konsequent beachtet werden.

Büro für Schallschutz
Dr. Wilfried Jans

Dr. Jans

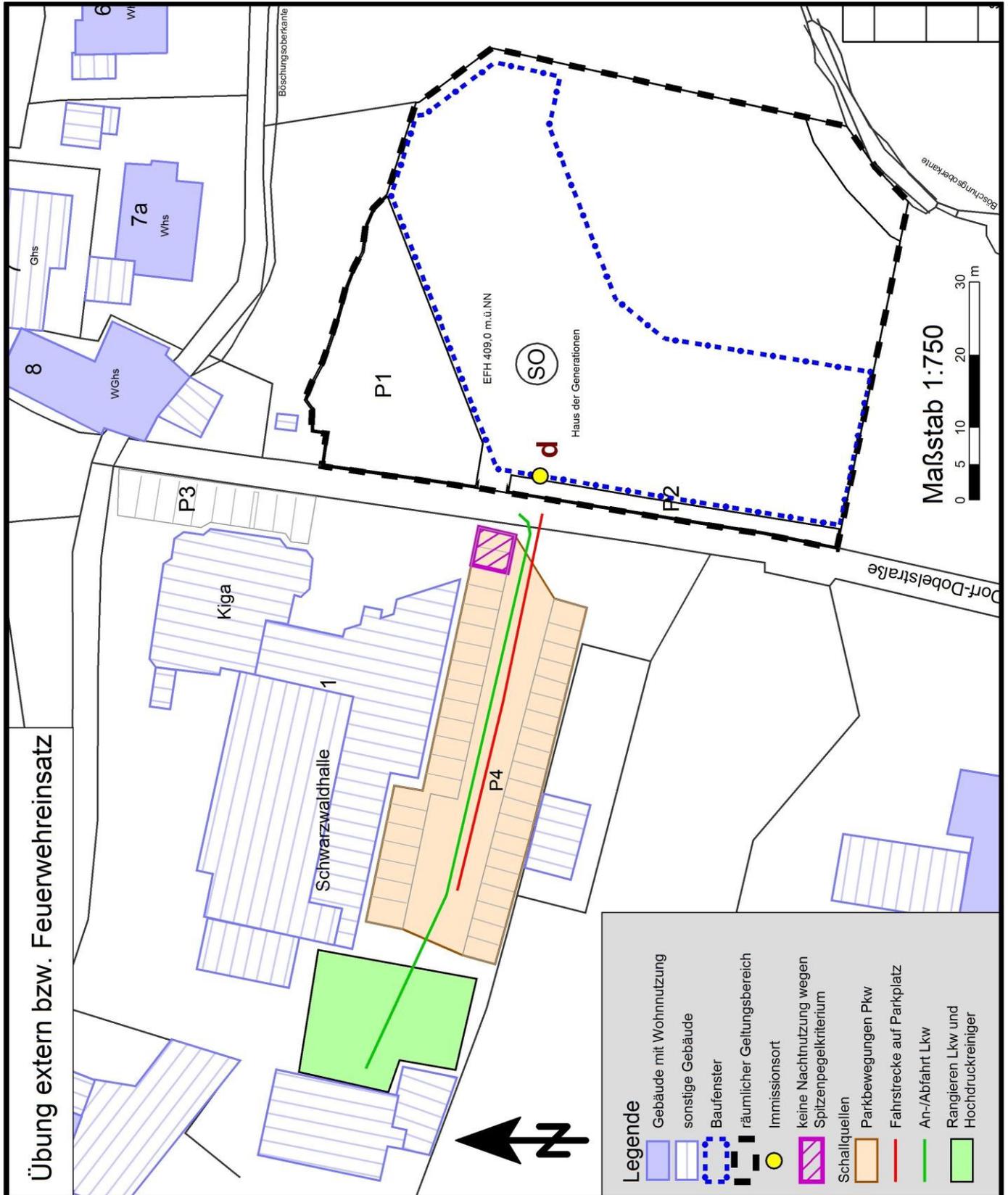
Bebauungsplan "Haus der Generationen" in Biederbach

- Lageplan mit Eintragung der bei der Lärm-Immissionsprognose berücksichtigten Objekte für den Übungsbetrieb beim Feuerwehrgerätehaus; Erläuterungen siehe Text



Bebauungsplan "Haus der Generationen" in Biederbach

- Lageplan mit Eintragung der bei der Lärm-Immissionsprognose berücksichtigten Objekte für Übungen an externen Objekten bzw. für den Einsatzfall "tags"; Erläuterungen siehe Text



Bebauungsplan "Haus der Generationen" in Biederbach
- Immissionstabelle für Übungen am Feuerwehrgerätehaus (oben) und für externe Übungen bzw. den Einsatzfall "tags" (unten) - Schutzbedürftigkeit des Immissionsorts d wie in einem "Mischgebiet" (MI); Erläuterungen siehe Text, und Legende in Anlage 6

Feuerwehrrübung am Gerätehaus

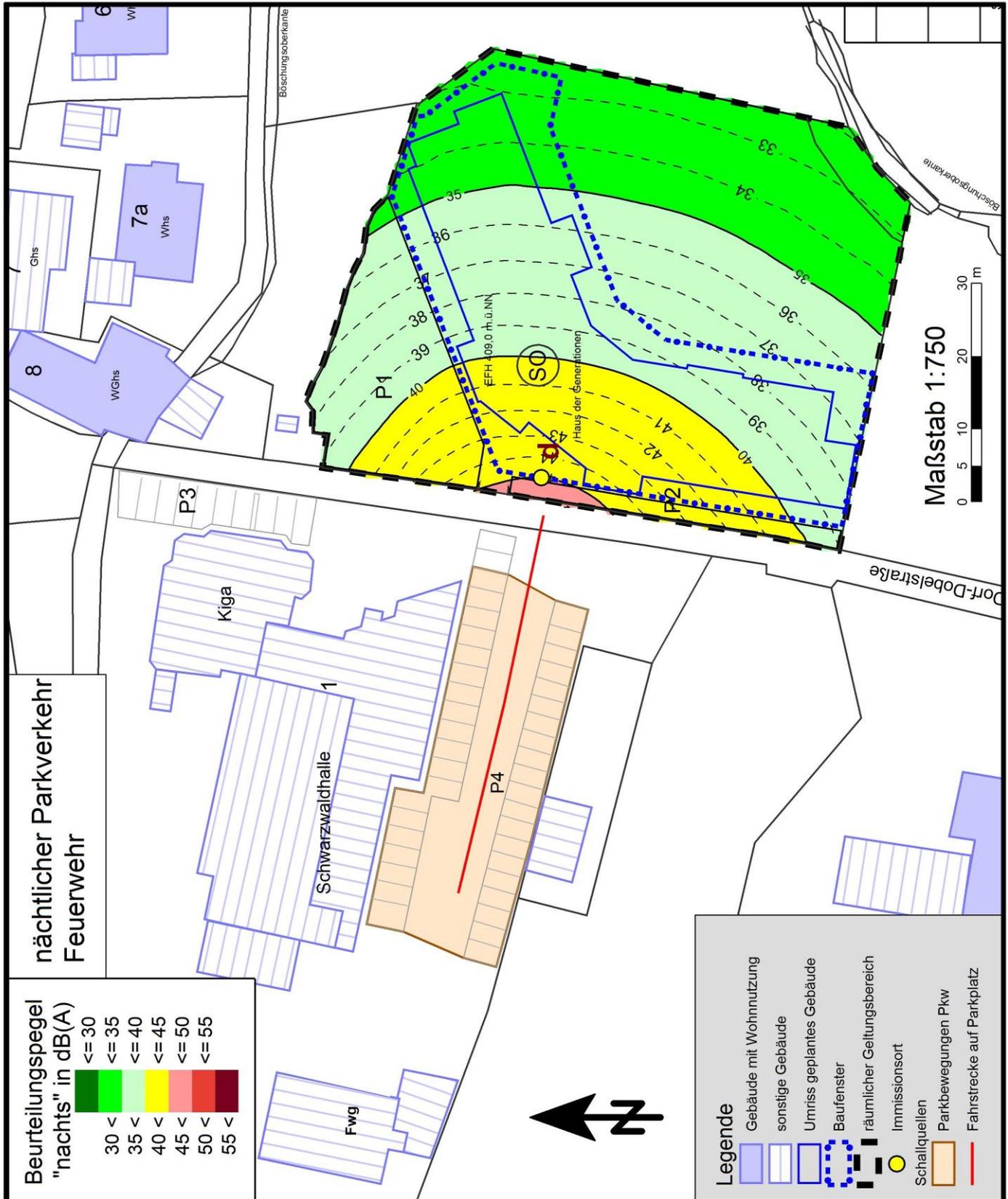
Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	dLw tags dB	KR dB	Lr,t dB(A)	dLw nachts dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort d - MI EG Lr,t = 46,5 dB(A) Lr,n = 46,4 dB(A)															
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	3,0	40,2	0,8	0,0	0,0	0,2	29,2	4,0	0,0	33,1	13,0	42,2
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	36,1	0,3	0,0	0,0	0,0	31,3	4,0	0,0	35,2	13,0	44,3
Übungsfläche Feuerwehr, 20-22 Uhr	76,8	331	102,0	3,0	48,8	3,5	0,4	0,1	2,7	54,9	-9,0	0,0	45,9		
Immissionsort d - MI 1.OG Lr,t = 47,3 dB(A) Lr,n = 46,0 dB(A)															
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,5	0,3	0,0	0,0	0,3	29,4	4,0	0,0	33,4	13,0	42,4
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	37,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,5	4,0	0,0	34,5	13,0	43,5
Übungsfläche Feuerwehr, 20-22 Uhr	76,8	331	102,0	3,0	48,8	2,6	0,3	0,1	2,8	55,9	-9,0	0,0	46,8		
Immissionsort d - MI 2.OG Lr,t = 47,7 dB(A) Lr,n = 45,3 dB(A)															
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,9	0,1	0,0	0,1	0,3	29,1	4,0	0,0	33,1	13,0	42,1
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	4,0	0,0	33,5	13,0	42,5
Übungsfläche Feuerwehr, 20-22 Uhr	76,8	331	102,0	3,0	48,8	1,8	0,3	0,1	2,6	56,4	-9,0	0,0	47,4		

Feuerwehrrübung extern bzw. Feuerwehreinsatz tags

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	dLw tags dB	KR dB	Lr,t dB(A)	dLw nachts dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort d - MI EG Lr,t = 43,1 dB(A) Lr,n = 46,4 dB(A)															
Hochdruckreiniger, 15 min	71,8	331	97,0	3,0	48,8	3,3	0,4	0,1	2,8	50,2	-18,1	0,0	32,1		
Lkw-Abfahrt und Rückkehr, 4x zw. 20 und 22 Uhr	63,0	80	82,0	2,8	37,5	0,3	0,0	0,0	0,0	47,0	-6,0	0,0	41,0		
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	3,0	40,2	0,8	0,0	0,0	0,2	29,2	4,0	0,0	33,1	13,0	42,2
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	36,1	0,3	0,0	0,0	0,0	31,3	4,0	0,0	35,2	13,0	44,3
Rangieren Lkw, 2 x 2 min	73,8	331	99,0	3,0	48,8	3,6	0,4	0,1	2,6	51,6	-23,8	0,0	27,8		
Immissionsort d - MI 1.OG Lr,t = 42,6 dB(A) Lr,n = 46,0 dB(A)															
Hochdruckreiniger, 15 min	71,8	331	97,0	3,0	48,8	2,5	0,3	0,1	2,8	51,0	-18,1	0,0	33,0		
Lkw-Abfahrt und Rückkehr, 4x zw. 20 und 22 Uhr	63,0	80	82,0	2,7	38,3	0,2	0,0	0,0	0,0	46,3	-6,0	0,0	40,2		
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,5	0,3	0,0	0,0	0,3	29,4	4,0	0,0	33,4	13,0	42,4
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	37,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,5	4,0	0,0	34,5	13,0	43,5
Rangieren Lkw, 2 x 2 min	73,8	331	99,0	3,0	48,8	2,8	0,4	0,1	2,8	52,6	-23,8	0,0	28,8		
Immissionsort d - MI 2.OG Lr,t = 42,0 dB(A) Lr,n = 45,3 dB(A)															
Hochdruckreiniger, 15 min	71,8	331	97,0	3,0	48,8	1,7	0,3	0,1	2,6	51,6	-18,1	0,0	33,5		
Lkw-Abfahrt und Rückkehr, 4x zw. 20 und 22 Uhr	63,0	80	82,0	2,7	39,3	0,1	0,0	0,0	0,1	45,4	-6,0	0,0	39,3		
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,9	0,1	0,0	0,1	0,3	29,1	4,0	0,0	33,1	13,0	42,1
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	4,0	0,0	33,5	13,0	42,5
Rangieren Lkw, 2 x 2 min	73,8	331	99,0	3,0	48,8	2,0	0,4	0,1	2,6	53,3	-23,8	0,0	29,5		

Bebauungsplan "Haus der Generationen" in Biederbach

- grafische Darstellung der durch die nächtliche Abfahrt von Privat-Pkw der Feuerwehrleute verursachten Lärmeinwirkung "nachts" auf das geplante "Sondergebiet" in 9,0 m Höhe über Gelände; Erläuterungen siehe Text



Bebauungsplan "Haus der Generationen" in Biederbach

- Immissionstabelle für Übungen am Feuerwehrgerätehaus (oben) und für externe Übungen bzw. den Einsatzfall "tags" (unten) - Schutzbedürftigkeit des Immissionsorts d wie in einem "allgemeinen Wohngebiet" (WA); Erläuterungen siehe Text, und Legende in Anlage 6

Feuerwehrrübung am Gerätehaus

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	dLw tags dB	KR dB	Lr,t dB(A)	dLw nachts dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort d - WA EG Lr,t = 52,3 dB(A) Lr,n = 46,4 dB(A)															
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	3,0	40,2	0,8	0,0	0,0	0,2	29,2	4,0	4,0	37,1	13,0	42,2
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	36,1	0,3	0,0	0,0	0,0	31,3	4,0	4,0	39,2	13,0	44,3
Übungsfläche Feuerwehr, 20-22 Uhr	76,8	331	102,0	3,0	48,8	3,5	0,4	0,1	2,7	54,9	-9,0	6,0	51,9		
Immissionsort d - WA 1.OG Lr,t = 53,1 dB(A) Lr,n = 46,0 dB(A)															
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,5	0,3	0,0	0,0	0,3	29,4	4,0	4,0	37,3	13,0	42,4
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	37,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,5	4,0	4,0	38,4	13,0	43,5
Übungsfläche Feuerwehr, 20-22 Uhr	76,8	331	102,0	3,0	48,8	2,6	0,3	0,1	2,8	55,9	-9,0	6,0	52,8		
Immissionsort d - WA 2.OG Lr,t = 53,6 dB(A) Lr,n = 45,3 dB(A)															
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,9	0,1	0,0	0,1	0,3	29,1	4,0	4,0	37,0	13,0	42,1
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	4,0	4,0	37,5	13,0	42,5
Übungsfläche Feuerwehr, 20-22 Uhr	76,8	331	102,0	3,0	48,8	1,8	0,3	0,1	2,6	56,4	-9,0	6,0	53,4		

Feuerwehrrübung extern bzw. Feuerwehreinsatz tags

Schallquelle	L'w L''w dB(A)	I S m,m ²	Lw dB(A)	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	dLw tags dB	KR dB	Lr,t dB(A)	dLw nachts dB	Lr,n dB(A)
Immissionsort d - WA EG Lr,t = 48,6 dB(A) Lr,n = 46,4 dB(A)															
Hochdruckreiniger, 15 min	71,8	331	97,0	3,0	48,8	3,3	0,4	0,1	2,8	50,2	-18,1	6,0	38,1		
Lkw-Abfahrt und Rückkehr, 4x zw. 20 und 22 Uhr	63,0	80	82,0	2,8	37,5	0,3	0,0	0,0	0,0	47,0	-6,0	6,0	47,0		
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	3,0	40,2	0,8	0,0	0,0	0,2	29,2	4,0	4,0	37,1	13,0	42,2
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	36,1	0,3	0,0	0,0	0,0	31,3	4,0	4,0	39,2	13,0	44,3
Rangieren Lkw, 2 x 2 min	73,8	331	99,0	3,0	48,8	3,6	0,4	0,1	2,6	51,6	-23,8	6,0	33,8		
Immissionsort d - WA 1.OG Lr,t = 48,2 dB(A) Lr,n = 46,0 dB(A)															
Hochdruckreiniger, 15 min	71,8	331	97,0	3,0	48,8	2,5	0,3	0,1	2,8	51,0	-18,1	6,0	39,0		
Lkw-Abfahrt und Rückkehr, 4x zw. 20 und 22 Uhr	63,0	80	82,0	2,7	38,3	0,2	0,0	0,0	0,0	46,3	-6,0	6,0	46,2		
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,5	0,3	0,0	0,0	0,3	29,4	4,0	4,0	37,3	13,0	42,4
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	37,0	0,1	0,0	0,0	0,0	30,5	4,0	4,0	38,4	13,0	43,5
Rangieren Lkw, 2 x 2 min	73,8	331	99,0	3,0	48,8	2,8	0,4	0,1	2,8	52,6	-23,8	6,0	34,8		
Immissionsort d - WA 2.OG Lr,t = 47,6 dB(A) Lr,n = 45,3 dB(A)															
Hochdruckreiniger, 15 min	71,8	331	97,0	3,0	48,8	1,7	0,3	0,1	2,6	51,6	-18,1	6,0	39,5		
Lkw-Abfahrt und Rückkehr, 4x zw. 20 und 22 Uhr	63,0	80	82,0	2,7	39,3	0,1	0,0	0,0	0,1	45,4	-6,0	6,0	45,3		
Parkplatz P4, 20 Bew.	37,3	923	67,0	2,9	40,9	0,1	0,0	0,1	0,3	29,1	4,0	4,0	37,0	13,0	42,1
Parkplatz P4, Fahrstrecke	47,5	53	64,7	2,9	38,0	0,0	0,0	0,0	0,0	29,5	4,0	4,0	37,5	13,0	42,5
Rangieren Lkw, 2 x 2 min	73,8	331	99,0	3,0	48,8	2,0	0,4	0,1	2,6	53,3	-23,8	6,0	35,5		

Bebauungsplan "Haus der Generationen" in Biederbach
- Legende zu den Anlagen 3 und 5

L'_w	=	längenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
L''_w	=	flächenbezogener Schall-Leistungspegel in dB(A)
l	=	Länge der Schallquelle (Fahrstrecke, Fußweg) in m
S	=	Fläche der Schallquelle in m^2
L_w	=	Schall-Leistungspegel der Quelle in dB(A)
K_0	=	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung in dB
A_{div}	=	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{gr}	=	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
A_{bar}	=	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{atm}	=	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
Re	=	Pegelerhöhung durch Reflexionen in dB(A)
L_s	=	Immissionspegel in dB(A)
$\Delta L_{W,tags}$	=	Korrektur zur Berücksichtigung von Dauer bzw. Häufigkeit der Lärmeinwirkung in dB im Beurteilungszeitraum "tags"
K_R	=	durch Ruhezeitenzuschlag bedingte Erhöhung des Beurteilungspegels "tags" in dB
$L_{r,t}$	=	Beurteilungspegel "tags" in dB(A)
$\Delta L_{W,nachts}$	=	Korrektur zur Berücksichtigung von Dauer bzw. Häufigkeit der Lärmeinwirkung in dB im Beurteilungszeitraum "nachts"
$L_{r,n}$	=	Beurteilungspegel "nachts" in dB(A)