

ADU cologne Institut für Immissionsschutz GmbH
Am Wassermann 36 • D-50829 Köln

Stadt Bergisch Gladbach
Der Bürgermeister
FB 7 Umwelt und Technik
Immissionsschutz

Wilhelm-Wagener Platz
51429 Bergisch Gladbach

Messstelle nach § 29b BImSchG
Geräusche und Erschütterungen

Hauptsitz Köln

Am Wassermann 36
D-50829 Köln

Telefon (0221) 943811 - 0
Telefax (0221) 94395 - 48

Ihr Zeichen/Nachricht vom
-

Unsere Zeichen
bj/sl

Telefon-Durchwahl
-50

Datum
17. Oktober 2022

Projekt: Feuerwache Süd

Vorabschätzung (Machbarkeitsstudie) zu den Geräuschimmissionen für den geplanten Standort der Feuerwache Süd in Frankenforst (Bergisch Gladbach)

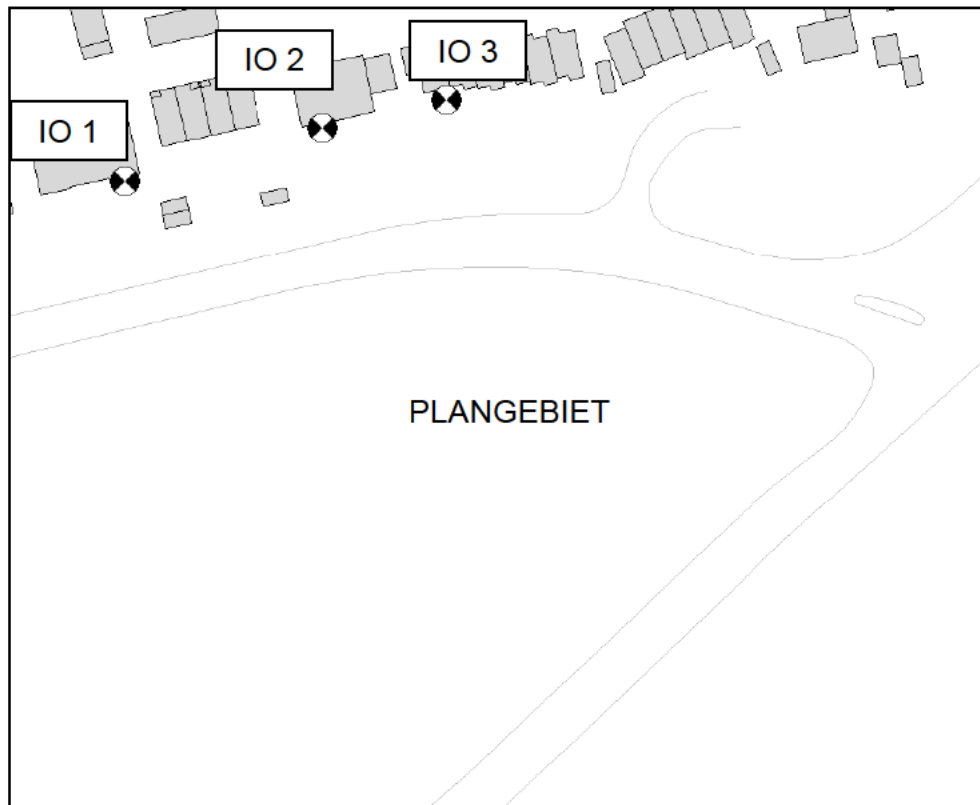
Stellungnahme-Nr.: B2210033-02_ver17Okt2022

1. Einleitung und Aufgabenstellung

Für den geplanten Standort der Feuer- und Rettungswache Süd in Frankenforst Bergisch Gladbach wird eine schalltechnische Bewertung (Machbarkeitsstudie) vorgenommen um potenzielle immissionsschutzrechtliche Konflikte zu identifizieren und gegebenenfalls durch Schallschutzmaßnahmen zu lösen. Dabei werden zwei Bauvarianten untersucht und im Hinblick auf die entstehenden Lärmimmissionen in der Umgebung bewertet. Bei der nächstgelegenen Wohnbebauung handelt es sich um eine Wohnhaussiedlung in nördlicher Richtung, jenseits der Frankenforster Straße. Nach aktuellem Flächennutzungsplan der Stadt Bergisch Gladbach liegen die Wohngebäude in einem allgemeinen Wohngebiet. Nach planungsrechtlicher Einschätzung der Stadt handelt es sich um ein allgemeines Wohngebiet. Die durch die Nutzung der Feuerwache Süd entstehende Lärmsituation (Bereitschaftsdienst) wird in Anlehnung an die TA Lärm berechnet und beurteilt. Der Einsatzbetrieb unterliegt aus Sicht des Lärmimmissionsschutzes keiner Bewertung. Der Einsatzbetrieb umfasst das Ausrücken nach Alarmierung (ggf. mit Martinshorn), Fahrbewegungen, Rangier-

vorgänge sowie Funktionsüberprüfungen der Fahrzeuge und technischen Geräte zwischen Einsätzen.

Abbildung 1: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (genordet, ohne Maßstab)



Immissionsorte:

- IO 1, Frankenforster Straße 110 b (Südfassade, 2. OG)
- IO 2, Frankenforster Straße 104 (Südfassade, 1. OG)
- IO 3, Frankenforster Straße 102e (Südfassade, 2. OG)

2. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Der Bereitschaftsdienst der Feuerwache wird in Anlehnung an die TA Lärm berechnet und beurteilt. Die Richtwerte für den Beurteilungspegel werden auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages (06:00 – 22:00 Uhr) und 8 Stunden während der Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) bezogen. Es wird für die Ermittlung

des Beurteilungspegels im Nachtzeitraum in der Regel der Mittelungspegel der lautesten vollen Nachtstunde zugrunde gelegt. Dieser wird entsprechend der DIN 45645 Teil 1 ermittelt.

Im Tagzeitraum werden drei Beurteilungszeiträume betrachtet, wobei die sog. Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr an Werktagen, bzw. zusätzlich 07:00 – 09:00 Uhr und 13:00 – 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen) mit einem pauschalen Zuschlag von 6 dB versehen werden, wenn der Immissionsort im Gebiet mit Gebietsausweisung gemäß Buchstabe e) bis g) in folgender Tabelle liegt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	65	50
c)	Urbane Gebiete	63	45
d)	Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
e)	Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f)	Reine Wohngebiete	50	35
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten. Kurzzeitige Geräuschspitzen sind dabei durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten.

3. Quellenverzeichnis

- a. Machbarkeitsstudie Verkehr für den Standort Frankenforster Straße, Stadt Bergisch Gladbach, Standortuntersuchung Feuerwache Süd, Stand: 19.10.2021
- b. Grundrisspläne und Planzeichnungen, Neubau Feuer- und Rettungswache 2 (Süd), Stadt Bergisch Gladbach, Supergelb Architekten, Stand: 21.02.2022

- c. Daten für Schallschutzgutachten, Neubau der FRW 2 (Süd), Stadt Bergisch Gladbach Stand: 07.03.2022
- d. Höhenpunkte für den Geländeverlauf Bauvariante 1 & 2, Stand: 07.10.2022
- e. TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 28.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- f. TA Lärm Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm durch BMUB (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) vom 07.07.17, Aktenzeichen: IG17 – 501-1/2

4. Lärmsituation der Feuer- und Rettungswache

Die Fahrvorgänge der Lösch- und Rettungsfahrzeuge bei Alarmierung sind Teil des Einsatzbetriebes. Der Einsatzbetrieb unterliegt aus Sicht des Lärmimmissionsschutzes keiner Bewertung. In dieser Untersuchung berücksichtigt werden die Arbeitsvorgänge nach und zwischen Einsätzen (Bereitschaftsdienst) sowie die vom Rettungsdienst unabhängigen betrieblichen Abläufe.

Grundlegend sind bezüglich der Lärmemission der Feuerwache Süd im Tagesgang die folgenden auftretenden Emittenten zu berücksichtigen:

- Pkw-Verkehr von Mitarbeitern auf dem Gelände
- Lieferverkehr
- Rangieren und Fahrvorgänge der Einsatzfahrzeuge (außerhalb des Einsatzbetriebes)
- Übungsvorgänge
- Haustechnik

Die Lärmquellen werden im Folgenden mit ihren Lärmkenngrößen beschrieben. Die Pkw-Bewegungszahlen, Rangierfahrten, Übungseinsätze sowie die Anzahl an

Warenanlieferungen sind über beide betrachteten Bauvarianten gleich. Grundlage dieser Annahme ist eine Machbarkeitsstudie zum Verkehrsaufkommen durch Pkw-Verkehr von Mitarbeitern und dem Einsatzverkehr für die Feuerwache /a/.

5. Tiefgarage und Lieferverkehr

Die An- und Abfahrt von Mitarbeitern der Feuerwache im Pkw erfolgt in beiden Bauvarianten über die Frankenforster Straße. Gemäß Verkehrsuntersuchung /a/ kommt es zu insgesamt 70 Fahrten pro Tag. Die Tiefgarage ist mit 69 Pkw-Stellplätzen geplant. Beginn und Ende der Arbeitszeiten sämtlicher Angestellten sowie die Schichtwechsel der Rettungskräfte finden ausschließlich im Tagzeitraum außerhalb der Ruhezeiten statt.

Daraus resultiert eine durchschnittliche Bewegungszahl von $M = 0,077$ Bewegungen pro Stunde und Stellplatz Tags.

Der längenbezogene Schallleistungspegel auf dem Fahrweg zwischen Tiefgaragenrampe und Frankenforster Straße beläuft sich auf:

$$L_{w',TG-Fahrweg} = 36,6 \text{ dB(A)}$$

In der Bauvariante 1 verfügt ein Teilstück des Fahrweges über eine Steigung von 10%. Auf diesem Teilstück beläuft sich der längenbezogene Schallleistungspegel auf:

$$L_{w',TG-Fahrweg10\%} = 38,8 \text{ dB(A)}$$

Die Tiefgaragenrampe in der Bauvariante 2 liegt hinter der Toröffnung und wird in diesem Fall nicht betrachtet.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel der Toröffnung beläuft sich für beide Bauvarianten auf:

$$L_{w'',TG-Tor} = 38,9 \text{ dB(A)}$$

Die Fläche der Toröffnung wird mit 15 m² pessimistisch abgeschätzt.

Auf dem Gelände der Feuerwache sind außerdem Anlieferungen und Logistik-Fahrten zu berücksichtigen. Nach Angaben der Feuerwache /c/ sind im Tagzeitraum bis zu 10 Fahrten zu erwarten.

Dementsprechend entspricht die längenbezogene Schallleistung für Anliefer- und Logistikverkehr:

$$L_{w',Anlieferung-Fahrweg} = 45,7 \text{ dB(A)}$$

6. Übungsplatz

Zwischen Einsätzen finden auf einem designierten Platz auf dem Gelände der Feuerwache praktische Übungen mit den technischen Geräten, am Fahrzeug und einem Steigturm am Übungsplatz statt.

In der folgenden Tabelle sind Schallleistungspegel der einzelnen technischen Geräte aufgeführt. Für den Übungsbetrieb wird der Umgang mit technischen Geräten pauschal mit einer pessimistischen Schallleistung berücksichtigt. Es werden außerdem Kommunikationsgeräusche angesetzt, die sich über im Hintergrund laufende Aggregate durchsetzen können.

Tabelle 2: Abgestrahlte Schallleistungen bei Nutzung der technischen Geräte

Quelle / Vorgang		L _{WA} in dB(A)	L _{WT} in dB(A)	Betriebszeit in min
Lkw-Motoren (Rangieren, etc.)		99,5	110,0	5
Rückfahrwarnanlage		100	100	0,5
Feuerlöschkreiselpumpe		101,0	-	5
Wassersauger		104,2	-	5
Notstromaggregat	Einsatzfahrzeug	94,0	-	5
	Drehleiterwagen	90,0	-	5
Hydraulikaggregat		96,0	-	5
Motorkettensäge		110,5	-	5
Durchsageanlage		102,5	-	0,083 (5 Sek.-Takt)
Martinshorn		-	130,0	0,083 (5 Sek.-Takt)
Übung mit technischen Geräten		110,6	-	60
Übung Drehleiter		107,6	-	60
Lkw Leerlauf Übungsplatz		94,0	-	60
Lautes Rufen		90,0	-	10

Es wird angenommen, dass ein Einsatzfahrzeug des Löschzugs über den Hof und die Übungsfläche rangiert (inkl. Rückfahrwarnanlage) und während der Übungseinheit im Leerlauf betrieben wird.

7. Spitzenpegel

Im Zuge der beschriebenen Betriebsabläufe kann es im Sinne der TA Lärm zu einzelnen, kurzzeitigen Geräuschspitzen kommen. Um zur Beurteilung der Spitzenpegel an den Immissionsorten auf der sicheren Seite zu sein, werden die jeweils lautesten Lärmereignisse in Nähe der Wohnbebauung berücksichtigt.

In Anbetracht der Grundrisspläne sind diese für beide Bauvarianten auf dem Übungsplatz zu erwarten. Analog der Angaben in Tabelle 2 wird zur Betrachtung der Spitzenpegel die Nutzung einer Motorkettensäge, als Gerät mit höchster abgestrahlter Schallleistung, angesetzt.

8. Fahrvorgänge auf dem Gelände

Im regulären Betriebsablauf kommt es zu kurzen Fahrten über das Gelände der Feuerwache, die vom Einsatzbetrieb losgelöst sind. Darunter sind Fahrten zwischen den Fahrzeughallen und dem Übungsplatz, der Waschhalle und zur Desinfektion. Gemäß aktueller Grundrisspläne verfügen beide Bauvarianten über jeweils 22 Stellplätze für Einsatzfahrzeuge. Zur pessimistischen Abschätzung täglicher Rangierfahrten wird angesetzt, dass jedes zweite Fahrzeug jeweils bis zu 5 Minuten (Hin- und Rückfahrt) über das Gelände bewegt wird. Da die Fahrzeuge des Rettungsdienstes häufiger ausrücken /a/, werden diese stärker gewichtet. Dementsprechend werden folgende Fahrten angesetzt:

- 6 RD-Rangierfahrten zur Desinfektion, Waschhalle, Werkstatt o.Ä.
- 4 Löschzug-Rangierfahrten zur Desinfektion, Waschhalle, Werkstatt o.Ä.
- 1 Löschzug-Rangierfahrt zum Übungsplatz

Vor den entsprechenden Fahrzeughallen sowie der Desinfektion und Waschhalle werden außerdem punktuell Rückfahrwarnanlagen gemäß Tabelle 2 berücksichtigt.

Für die Bauvarianten resultieren jeweils eine flächenbezogene Schallleistung von:

$$L_{w'', \text{Variante1-Rangieren}} = 63,8 \text{ dB(A) tags}$$

$$L_{w'', \text{Variante2-Rangieren}} = 64,2 \text{ dB(A) tags}$$

auf dem Gelände der Feuerwache.

Im Nachtzeitraum werden keine Fahrten außerhalb des Einsatzbetriebes angesetzt.

9. Haustechnik

Auf dem Dach des südlichen Baukörpers in der Bauvariante 1 und auf dem Dach des zentralen Gebäudekörpers in der Bauvariante 2 wird jeweils eine für Haustechnik-Anlagen (Heizungs-, Kühl- und Raumlufthtechnik) übliche Schallleistung von:

$$L_{w,Haustechnik} = 78,0 \text{ dB(A)}$$

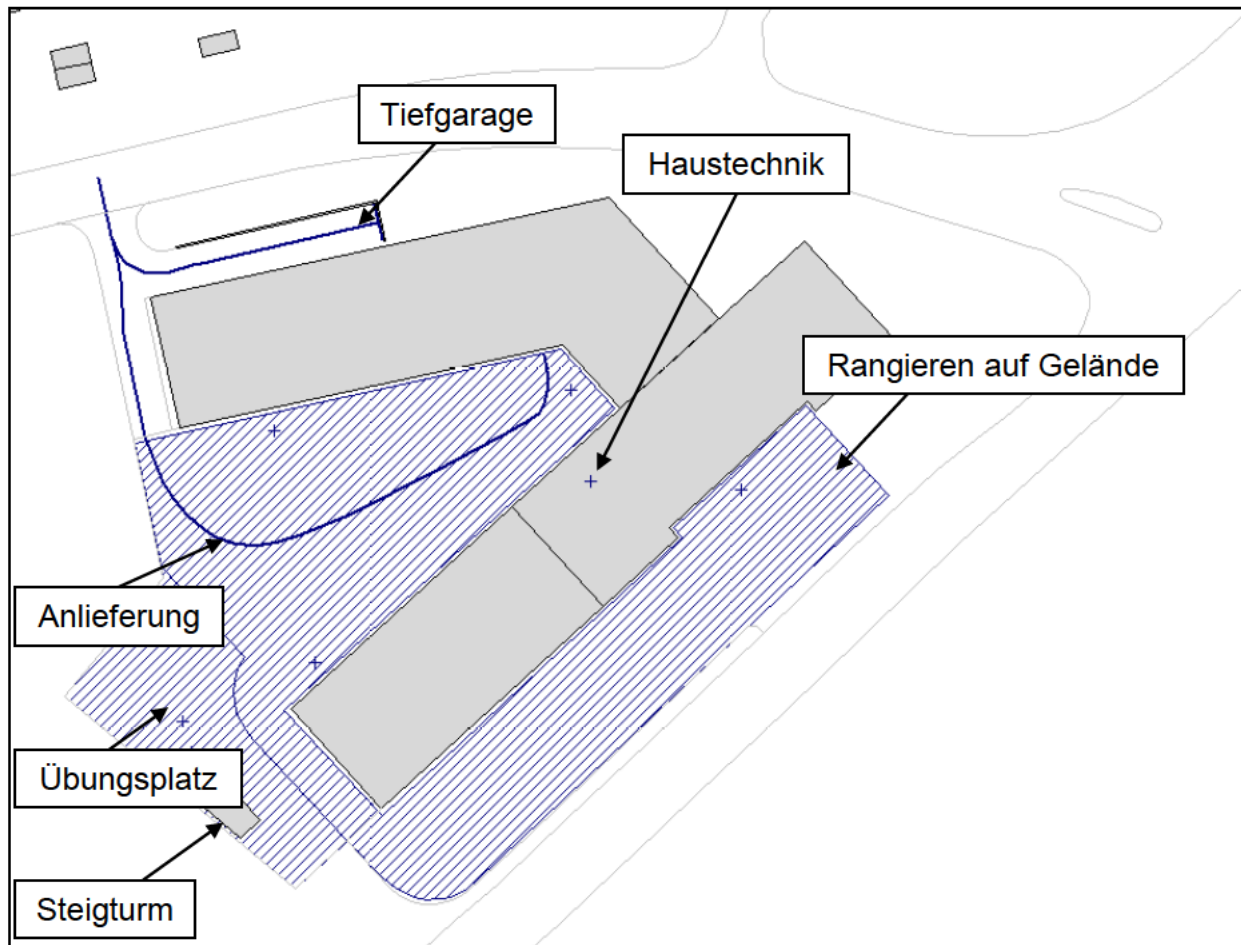
für den Tag- und Nachtzeitraum angesetzt.

10. Bauvariante 1

Die Bauvariante 1 umfasst zwei Gebäudekörper, welche durch ihre Anordnung eine Innenhoffläche definieren. Im nördlichen Bauteil sollen maßgeblich Fahrzeughallen, Werkstätte und Lagerräume untergebracht werden.

Das südliche Bauteil ist mehrgeschossig geplant und soll, neben weiteren Fahrzeughallen, in den oberen Geschossen u.a. über Büros, sanitäre Anlagen und Ruheräume verfügen. Die Bauvariante und zu betrachtenden lärmrelevanten Emittenten sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 2: Planzeichnung Bauvariante 1 und Lage der Emittenten (genordet, ohne Maßstab)

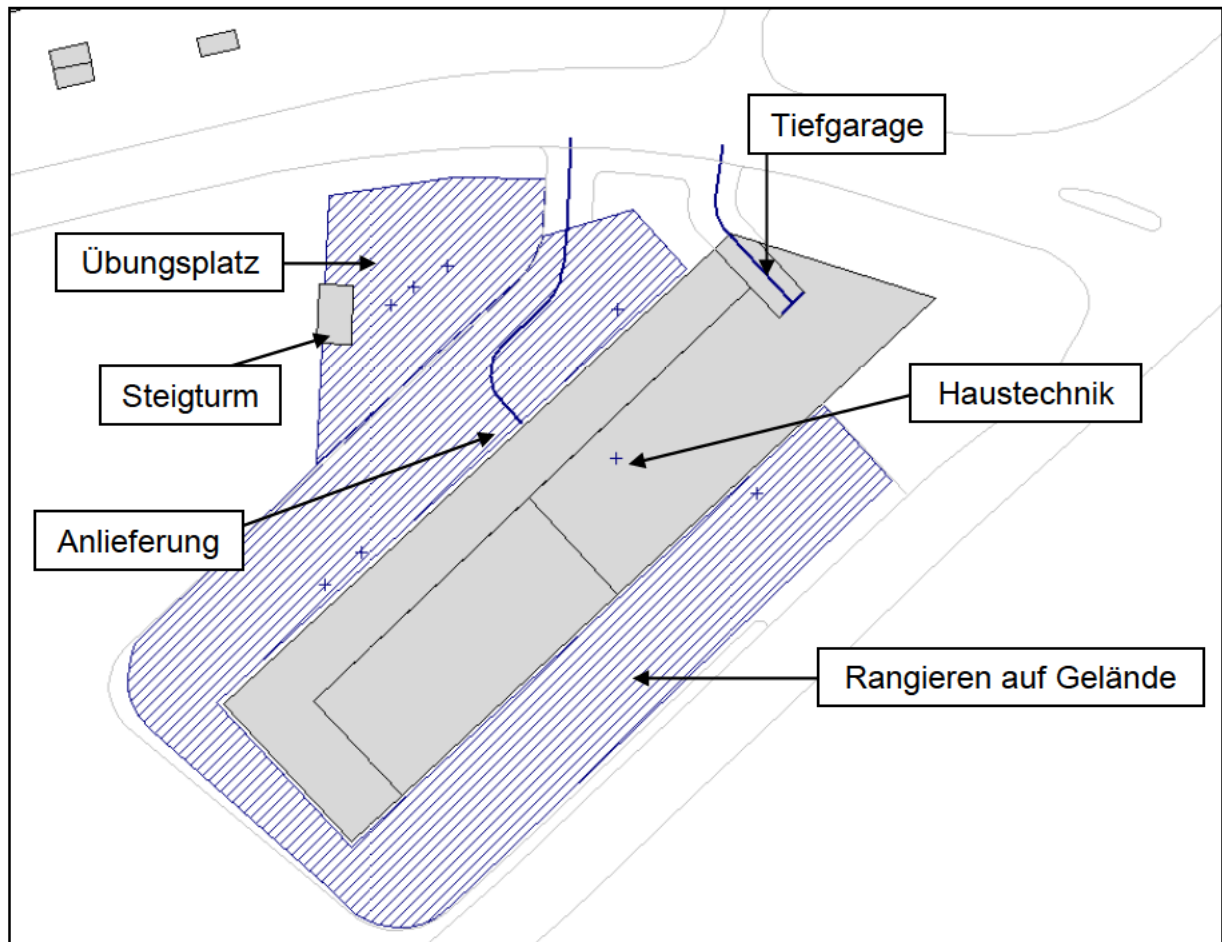


11. Bauvariante 2

In der Bauvariante 2 besteht die Feuerwache aus einem mehrgeschossigen, zentralen Baukörper mit Fahrzeughallen an der Nord- und Südseite. Der Übungsplatz liegt nördlich der Wache.

Die Bauvariante und zu betrachtenden lärmrelevanten Emittenten sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 3: Planzeichnung Bauvariante 2 und Lage der Emittenten (genordet, ohne Maßstab)



12. Ergebnisse

Der Arbeitslärm der Feuer- und Rettungswache 2 (Süd) wurde für drei maßgebliche Immissionsorte an der nördlich gelegenen Wohnbebauung berechnet. Die resultierenden Beurteilungspegel sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Beurteilungspegel an maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	Immissionsrichtwert* in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)			
			Bauvariante 1		Bauvariante 2	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	55	40	51,3	27,5	54,9	27,6
IO 2	55	40	45,9	28,5	58,0	28,7
IO 3	55	40	47,5	28,9	58,4	29,2

* in Anlehnung an die TA Lärm für allgemeine Wohngebiete

Die Ergebnisse zeigen, dass die Beurteilungspegel im Fall der Bauvariante 1 wesentlich günstiger ausfallen. Die Entfernung des Übungsplatzes zur Wohnbebauung spielt dabei eine maßgebliche Rolle. Außerdem kann das nördliche Gebäude zusätzlich als Schallschirm gegenüber im „Hof“ oder weiter südlich gelegene Emittenten wirken.

In der Bauvariante 2 können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den Immissionsorten IO 2 und IO 3 im Tagzeitraum nicht eingehalten werden. Maßgeblicher Emittent ist dabei der Übungsbetrieb mit technischen Geräten.

Tabelle 4: Spitzenpegel an maßgeblichen Immissionsorten

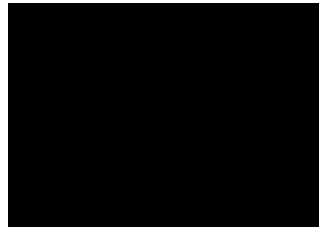
Immissionsort	Zulässige Maximalwerte* in dB(A)		Spitzenpegel in dB(A)			
			Bauvariante 1		Bauvariante 2	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	85	60	64,1	-	68,4	-
IO 2	85	60	57,1	-	72,3	-
IO 3	85	60	60,8	-	72,0	-

* in Anlehnung an die TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen in allgemeinen Wohngebieten

Die Spitzenpegel liegen an den maßgeblichen Immissionsorten unter den Richtwerten der TA Lärm.

Köln, 17. Oktober 2022

ADU cologne Institut für Immissionsschutz GmbH



Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkundenanlage aufgeführten Prüfungen zur Ermittlung von Geräuschen
und Erschütterungen gemäß Modul
Immissionsschutz