

ACCON Köln GmbH · Rolshover Str. 45 · 51105 Köln

Stadt Jüchen
Herrn Duda
Am Rathaus 5
41363 Jüchen

Ihr Ansprechpartner:

Herr
Wunder
0221 - 801917 - 15
klaus.wunder@accon.de
www.acconkoeln.de

Köln, den 25.04.2022

Schalltechnische Voruntersuchung im Rahmen der Errichtung einer Polizei- und Rettungswache in Jüchen

Projekt 409545-917

Sehr geehrter Herr Duda,

auftragsgemäß haben wir richtlinienkonforme Ausbreitungsberechnungen durchgeführt, um die zu erwartenden gewerblichen Geräuschmissionen durch den zukünftigen Betrieb der Feuer-, Rettungs- und Polizeiwache an der Kelzenberger Straße in Jüchen ermitteln und beurteilen zu können.

Vorbemerkung

Aus unserer Erfahrung ist der Betrieb einer Feuer-, Rettungs- und Polizeiwache gerade in dichtbesiedelten Wohngebieten aus schalltechnischer Sicht meistens mit Konflikten verbunden, da durch die geräuschintensiven Tätigkeiten ggf. Überschreitungen der zulässigen Richtwerte sowie der Spitzenpegel im Sinne der TA Lärm auftreten können. Daher sollen die zu erwartenden Geräuschmissionen im Rahmen einer schalltechnischen Voruntersuchung ermittelt werden. Diese Ergebnisse sollen dann im Weiteren als Grundlage für die Erarbeitung von möglichen und ggf. erforderlichen Lärminderungsmaßnahmen dienen.

Vorgehensweise

Der Untersuchungsbereich wird in einem digitalen Berechnungsmodell modelliert bzw. aktualisiert. Hierzu wird die Berechnungssoftware CadnaA 2021 MR 2 (build: 187.5163) der Firma DataKustik GmbH verwendet. Die relevanten Schallemissionsquellen und Emissionsparameter

ACCON Köln GmbH
Rolshover Straße 45
51105 Köln
Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Norbert Sökeland
Dipl.-Ing. Jan Meuleman
Aljoscha Weigand

Handelsregister
Amtsgericht Köln
HRB 29247
UID DE190157608

Bankverbindung
Sparkasse KölnBonn
BLZ 370 50 198
Konto-Nr. 130 21 99
SWIFT(BIC): COLSDE33
IBAN: DE73370501980001302199

der Bauteilquellen (Dachflächen, Sektionaltore, Fassaden) des Gebäudes der Feuer-, Rettungs- und Polizeiwache sowie der Fahrstrecken und Parkflächen werden dabei auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Angaben zu den Betriebsmodalitäten berücksichtigt. Die Emissionsparameter der Übungen werden entsprechend den seinerzeit berücksichtigten Angaben zum Betriebsgeschehen ermittelt und aus dem vorangegangenen Projekt (ACB 1120 – 408943 – 917) übernommen.

Bei der Ermittlung der Emissionsparameter der Feuerwache kann auf ein Gutachten der ACCON Köln GmbH aus dem Jahr 2020 zurückgegriffen werden (ACB 1120 – 408943 – 917), in dem die damalige Erweiterung der Feuerwache schalltechnisch untersucht wurde. Durch die neu geplante Erweiterung der Polizei- und Rettungswache wird sowohl der Einsatz- als auch der Übungsbetrieb nach Angaben der Feuerwehr nicht beeinträchtigt.

Darauf aufbauend erfolgen richtlinienkonforme Schallausbreitungsberechnungen gemäß der TA Lärm und den gängigen Richtlinien zur Ermittlung der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten. Um die Herleitungen sowie die Darstellung der Emissionsparameter möglichst kompakt zu halten, wird in dieser Voruntersuchung auf eine detaillierte Dokumentation der Normen und Berechnungsvorschriften verzichtet.

Lage der maßgeblichen Immissionsorte und Richtwerte gemäß TA Lärm

Geräuschemissionen gewerblicher Anlagen sind gemäß der TA Lärm zu beurteilen. Standorte von Feuerwehren bzw. Rettungs- und Polizeiwachen fallen unter diesen Anlagenbegriff. Der aktuelle Standort der Wache ist dabei von allen Seiten von Wohnbebauung umgeben. Dabei befinden sich die nächstgelegenen, bestehenden Wohnhäuser im Norden an der Garzweiler Allee, im Osten und Süden an der Kelzenberger Straße sowie im Westen an der Hamscherstraße.

Für die nördlich und östlich gelegenen, bestehenden Wohnhäuser ist gemäß dem Bebauungsplan Nr. 010 der Schutzanspruch für Dorfgebiete (MD) bzw. Mischgebiete (MI) zu berücksichtigen. Ein Auszug aus dem Bebauungsplan kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

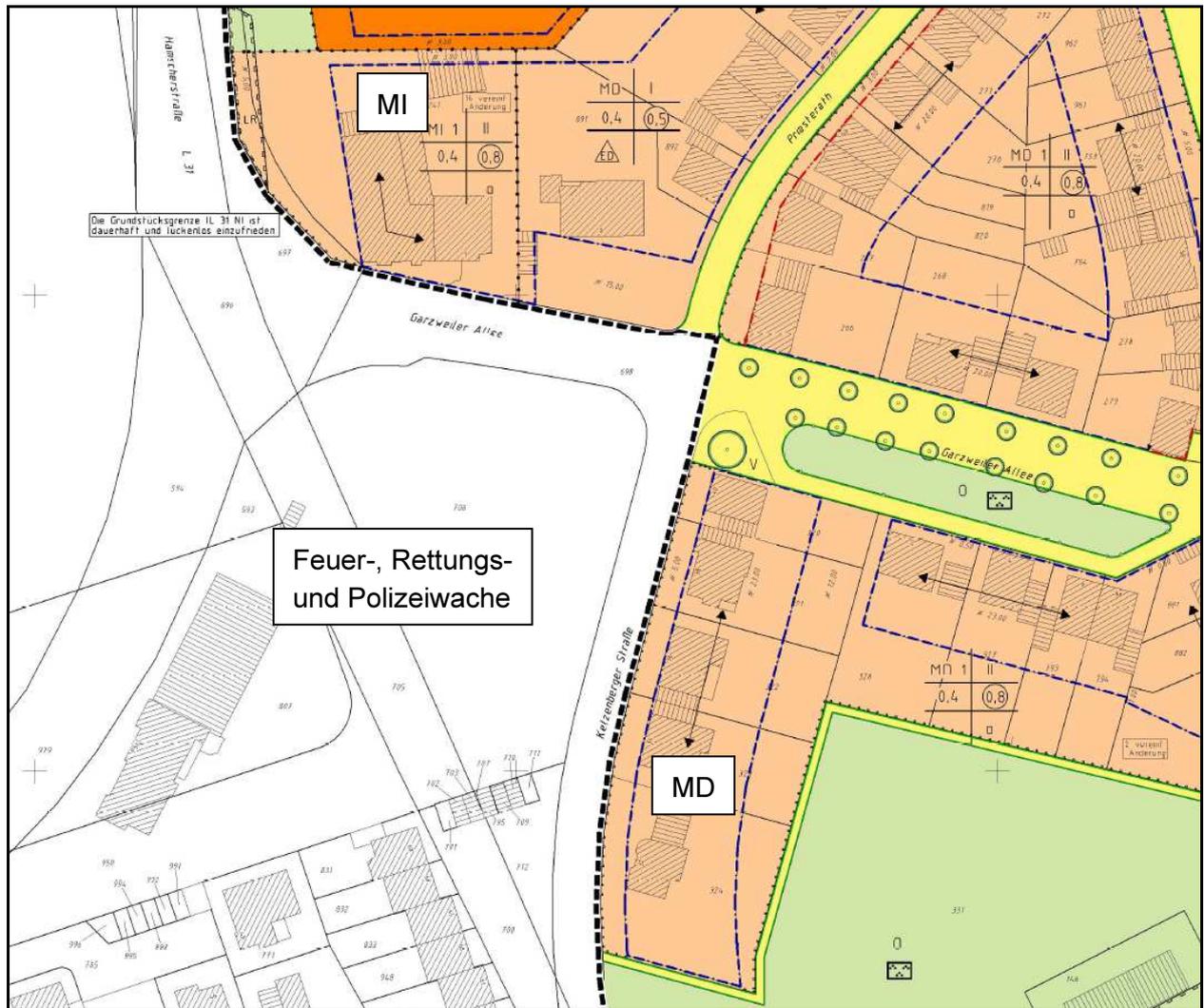


Abbildung 1 Auszug des Bebauungsplan Nr. 010 der Stadt Jüchen

Für die südlich bzw. westlich bestehende Wohnbebauung ist gemäß dem Bebauungsplan Nr. 1 „Jüchen Nord“ - 4. förmliche Änderung der Schutzanspruch für Allgemeine Wohngebiete (WA) sowie für Reine Wohngebiete (WR) festgesetzt. Ein Auszug aus dem Bebauungsplan kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

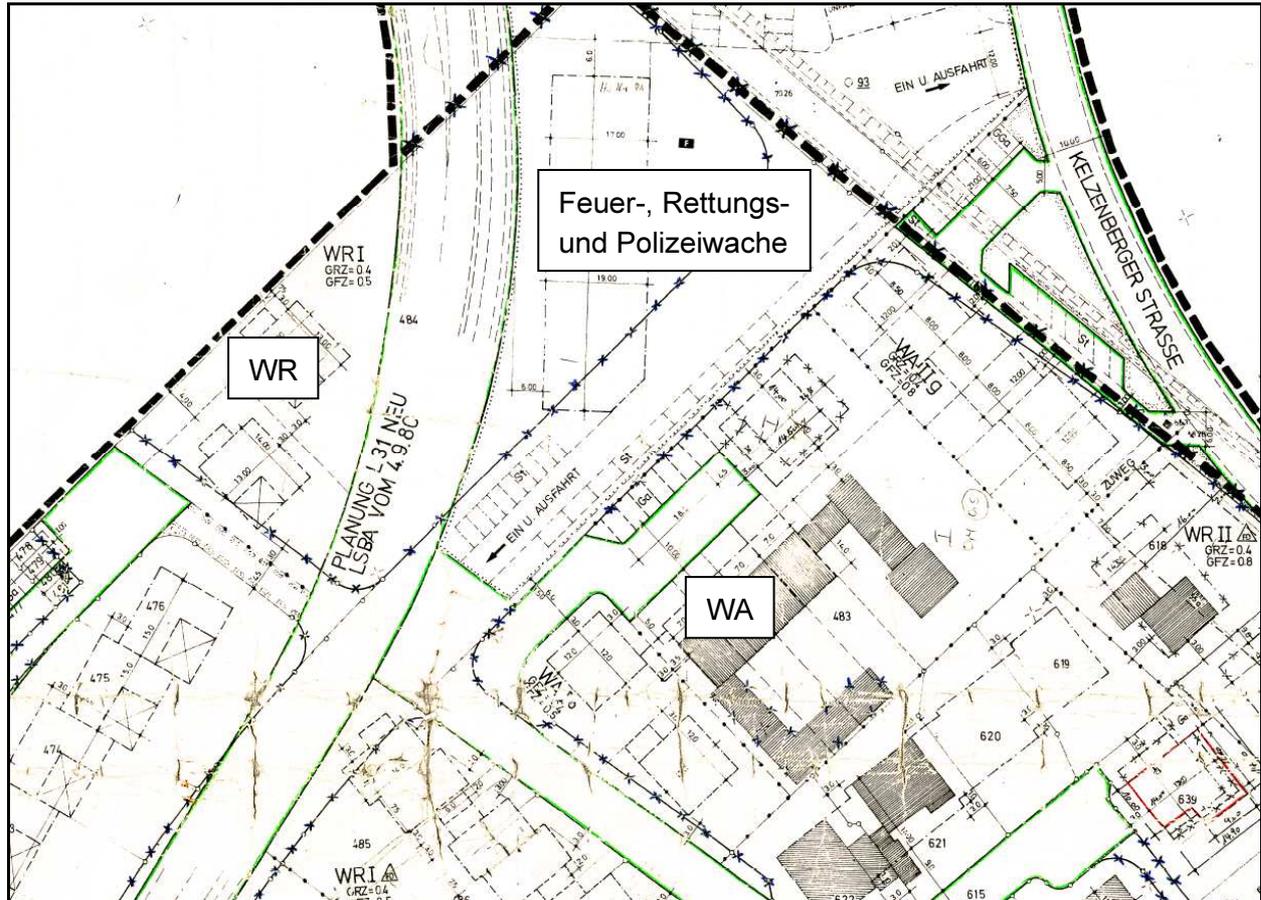


Abbildung 2 Auszug aus dem Bebauungsplan Nr. 1 „Jüchen Nord“

Insgesamt werden in der vorliegenden Untersuchung neun Immissionsorte berücksichtigt. Die Bezeichnung sowie der Schutzanspruch der maßgeblichen Immissionspunkte kann der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte wurde dabei teilweise aus der schalltechnischen Untersuchung zur Erweiterung der Feuerwache aus dem Jahr 2020 übernommen, da sich die Gebietsausweisungen sowie die Lage von schutzbedürftigen Nutzungen nicht verändert haben.

Tabelle 1 Lage und Bezeichnung der Immissionsorte

Bezeichnung	Lage	Richtwerte in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1	Fuchsberg 32	50	35
IP 2	Fuchsberg 28	50	35
IP 3	Leerser Straße 48	55	40
IP 4	Kelzenberger Straße 69	55	40
IP 5	Kelzenberger Straße 34	60	45
IP 6	Kelzenberger Straße 36	60	45
IP 7	Garzweiler Allee 1	60	45
IP 8	Garzweiler Allee 2	60	45
IP 9	Priesterath 2	60	45

Für die maßgeblichen Immissionsorte mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen oder Reinen Wohngebietes sind gemäß Nummer 6.5 TA Lärm zudem bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag in Höhe von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Folgende Zeiträume werden dabei unterschieden:

An Werktagen	6.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
An Sonn- und Feiertagen	6.00 - 9.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Außerdem gilt gemäß TA Lärm Nummer 6.1 der Richtwert als überschritten, wenn während der Tageszeit ein einzelnes kurzzeitiges Geräuscheignis den Richtwert um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreitet. Somit liegt in Reinen Wohngebieten z.B. eine Richtwertüberschreitung aufgrund der Spitzenpegel dann vor, wenn einzelne Vorgänge kurzzeitige Immissionspegel tags von mehr als 80 dB(A) und nachts von mehr als 55 dB(A) verursachen. Die Lage und Bezeichnung der maßgeblichen Immissionsorte kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

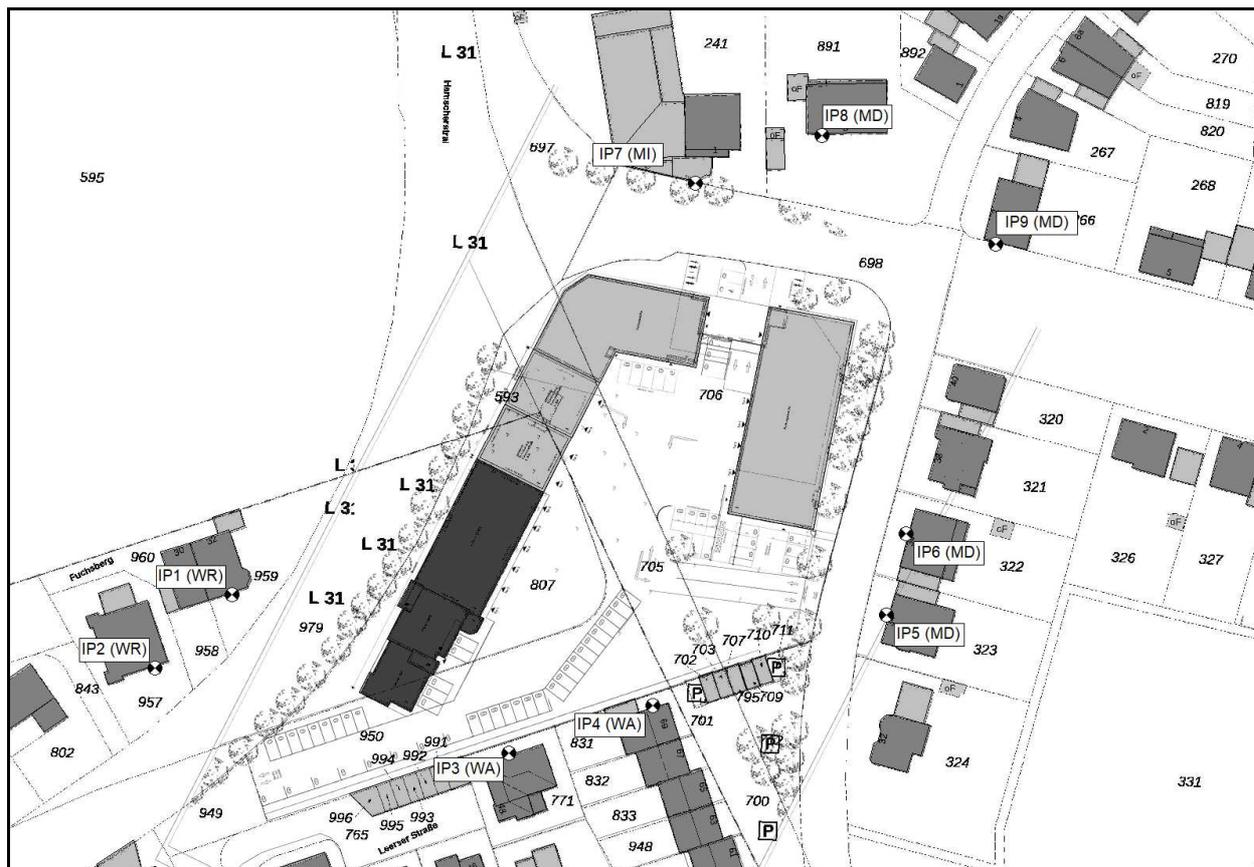


Abbildung 3 Lage und Kennzeichnung der maßgeblichen Immissionsorte

Emissionsparameter

Bei Feuerwachen sind grundsätzlich zwei Betriebsszenarien zu differenzieren. Es sind dabei der Einsatzbetrieb sowie der Übungsbetrieb zu unterscheiden. Die Betriebsmodalitäten beim Einsatzbetrieb umfassen alle Vorgänge, die im unmittelbaren Zusammenhang mit einem Feuerwehreinsatz stehen. Hierzu gehören die Anfahrt der Besatzung, das Ausrücken der Einsatzfahrzeuge über den Alarmhof sowie die Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft nach der Rückkehr der Fahrzeuge. Gemäß den Angaben von Herrn Abels, die im Zuge des im Jahr 2020 durchgeführten Projektes abgefragt wurden, erfolgt die Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft nicht im Beurteilungszeitraum nachts, da es sich um eine freiwillige Feuerwehr handelt und die Einsatzkräfte nach dem Einsatz wieder nach Hause fahren. Die erforderlichen Arbeiten, wie Auffüllen von Verbandsmaterialien oder die Reinigung der eingesetzten Geräte erfolgt am nächsten Tag.

Der Übungsbetrieb beinhaltet alle Tätigkeiten, die Vorwiegend im Zusammenhang mit Lehrgängen stehen. Hierbei sind ggf. Anlernübungen an Geräten und Fahrzeugen sowie der Betrieb der für den Einsatz relevanten Geräte zu berücksichtigen. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die jeweiligen Betriebsszenarien sowohl getrennt als auch zusammen betrachtet und beurteilt. Somit kann differenzierter dargestellt werden, welche Vorgänge für die jeweilige Geräuschsituation prägend ist.

Bei der Herleitung der Fahrzeugbewegungen bei Einsätzen werden die von der Stadt Jüchen zur Verfügung gestellten Unterlagen und Angaben berücksichtigt. Beim Übungsbetrieb werden in Abstimmung mit der Stadt Jüchen die Ansätze aus einem vergleichbaren Projekt angesetzt.

Für die Rettungs- und die Polizeiwache wird nur der Einsatzbetrieb berücksichtigt. Ein Übungsbetrieb findet nicht statt.

Einsatzbetrieb

Die Feuer-, Rettungs- und Polizeiwache an der Kelzenberger Straße in Jüchen verfügt über verschiedene Einsatzfahrzeuge. Gemäß den Angaben der Stadt Jüchen sind am Standort folgende Fahrzeuge stationiert:

- Opel Movano (MTF)
- VW T4 (MTF)
- Ford Transit (KEF)
- Löschfahrzeuge
- Hilfeleistungslöschgruppenfahrzeug
- Rettungswagen / Rüstwagen (RTW)
- Drehleiterfahrzeug
- Streifenwagen (Pkw)

Für die Feuerwache ist gemäß den übermittelten Angaben am Standort mit ca. 90 Einsätzen pro Jahr im Beurteilungszeitraum tags zu rechnen, wobei ca. 10 Einsätze pro Jahr innerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit stattfinden. Durchschnittlich ergibt sich somit weniger als ein Ansatz pro Tag. In der vorliegenden Untersuchung wird ein Einsatz pro Tag berücksichtigt, wobei sich eine Fahrbewegung innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit ergibt. In der lautesten Nachtstunde ergibt sich ebenfalls im Durchschnitt ca. ein Einsatz. Dabei wird in den Berechnungen davon ausgegangen, dass in der lautesten Nachtstunde lediglich die Ausfahrt der Fahrzeuge erfolgt und die Rückkehr in der nächsten Stunde.

In den Berechnungen wird dabei davon ausgegangen, dass sowohl im Beurteilungszeitraum tags als auch nachts je Einsatz durchschnittlich ca. ein Einsatzfahrzeug < 7,5 t zul. Gesamtgewicht und ein Fahrzeug > 7,5 t zul. Gesamtgewicht angefordert wird. Die Fahrbewegungen werden dabei durch eine Linienquelle im Berechnungsmodell abgebildet. Zudem wird die Ausfahrt eines Rettungswagens pro Tag und innerhalb der lautesten Nachtstunde berücksichtigt. Die Fahrzeuge verlassen beim Einsatzfall das Betriebsgelände nach Osten in Richtung der Kelzenberger Straße und kehren nach dem Einsatz über diese Zufahrt wieder auf das Grundstück zurück. In den Berechnungen werden die Rangiergeräusche im Bereich der Mitte der Ausfahrtore berücksichtigt. Diese Ansätze entsprechen denen aus der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2020.

Für die Rettungswache ist gemäß den übermittelten Angaben mit ca. 2.000 Einsätzen pro Jahr mit dem Schwerpunkt im Beurteilungszeitraum tags. Es werden 10 Fahrten tags berücksichtigt, wobei 2 Fahrten innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit angesetzt werden. In

der lautesten Nachtstunde ergibt sich durchschnittlich ein Einsatz, wobei auch hier lediglich die Ausfahrt des Fahrzeugs erfolgt und die Rückkehr in der nächsten Stunde. Die Einsatzfahrzeuge der Rettungswache haben die Möglichkeit die östliche Ausfahrt auf die Kelzenberger Straße zu nutzen oder die nördliche Ausfahrt auf die Garzweiler Allee. In den hier dokumentierten Berechnungen wird die Ausfahrt im Norden berücksichtigt. In den Berechnungen werden die Rangiergeräusche im Bereich der Mitte der Ausfahrttore berücksichtigt.

Die Polizeiwache hat nur im Beurteilungszeitraum tags Dienst. Die Beamten sind hier auf Streife unterwegs. Nach Angaben der Polizei werden insgesamt 8 Fahrten (2 Fahrzeuge, 2 Schichten) berücksichtigt, davon 3 Fahrten innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit.

Zudem sind neben den Geräuschmissionen durch die Einsatzfahrzeuge ebenfalls die Geräusche durch die Pkw-An- und Abfahrten der Besatzung zu berücksichtigen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden für die Feuerwache insgesamt 60 Pkw-Bewegungen berücksichtigt, wobei sich 50 Pkw-Bewegungen innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit auf den Pkw-Parkflächen ergeben. Zudem werden durchschnittlich 6 Pkw-Bewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde bei Einsätzen berücksichtigt. Gemäß Lageplan sind am Standort 35 Stellplätze vorhanden. In Abstimmung mit der Stadt Jüchen sowie der Feuerwehr ist es aus schalltechnischer Sicht erforderlich, die nordöstlich gelegenen Stellplätze bei Einsätzen im Beurteilungszeitraum nachts zu nutzen. In den Berechnungen werden daher die Parkvorgänge bei Einsätzen lediglich auf den Parkplätzen im Nordosten berücksichtigt. Dies wurde auch bereits in der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2020 dokumentiert.

Die Rettungswache wird gemäß Angaben der Stadt Jüchen im 24 Stundendienst betrieben. Die 2 bis 3 Mitarbeiter arbeiten im 24 Stundenregeldienst und wechseln morgens zwischen 7.00 Uhr und 7.30 Uhr, so dass es in diesem Zeitraum zu maximal 6 Fahrzeugbewegungen kommt. Für die Rettungswache sind 12 Stellplätze für Mitarbeiter vorgesehen, die im Bedarfsfall auch von Personal der Feuer- oder Polizeiwache genutzt werden können.

Die Polizeiwache ist von Montag bis Freitag von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr, sowie Samstag von 10.00 Uhr bis 18.00 Uhr besetzt. Um 14.00 Uhr findet ein Schichtwechsel statt. Es werden 10 Fahrten am Tag berücksichtigt, davon 4 Fahrten innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. In der lautesten Nachtstunde werden zwei Fahrten berücksichtigt. Zusätzlich hat die Polizeiwache noch zwei Stellplätze für Besucher die, in Abstimmung mit der Polizei und der Stadt Jüchen, mit 4 Fahrbewegungen pro Tag außerhalb der Tageszeiten mit erhöhten Empfindlichkeiten berücksichtigt werden.

In den nachfolgenden Tabellen sind die Emissionsparameter der Fahrstrecken der Einsatzfahrzeuge sowie des Parkplatzes dargestellt.

Tabelle 2 Emissionsparameter der Fahrstrecken der Einsatzfahrzeuge (Feuerwache)

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz}	d _{Rzges}	L _w '	
							o. Rz. m. Rz.	
			dB		dB	dB	dB(A)/m	
Lkw-Fahrstrecke ≥ 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	103,0		L _{w0',1h}	63,0
gesamter Tag (T _B =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	54,0	57,9
außerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	50,0 %	-3,0	0,0	51,0	51,0
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	50,0 %	3,0	6,0	51,0	57,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				63,0	
Lkw-Fahrstrecke ≤ 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	102,0		L _{w0',1h}	62,0
gesamter Tag (T _B =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	53,0	56,9
außerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	50,0 %	-3,0	0,0	50,0	50,0
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	50,0 %	3,0	6,0	50,0	56,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				62,0	
Fahrstrecke RTW	v	10	km/h	L _{w0}	90,0		L _{w0',1h}	50,0
gesamter Tag (T _B =16h)	2	0,13	-9,0	100,0 %	0,0	0,0	41,0	44,9
außerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	50,0 %	-3,0	0,0	38,0	38,0
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	50,0 %	3,0	6,0	38,0	44,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				50,0	

Tabelle 3 Rangiergeräusche FW (Fahrzeuge > 7,5 t zul. Gesamtgewicht)

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz}	d _{Rzges}	L _w '	
							o. Rz. m. Rz.	
			dB		dB	dB	dB(A)/m	
Lkw-Rangieren ≥ 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	106,0		L _{w0',1h}	66,0
gesamter Tag (T _B =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	54,0	60,0
außerh. d. Ruhezeiten	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	54,0	60,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				66,0	

Tabelle 4 Emissionsparameter der Fahrstrecken des Einsatzfahrzeuges (Rettungswache)

Fahrstrecke Einsatz RW								
Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz}	d _{Rzges}	L _w '	
							o. Rz. m. Rz.	
			dB		dB	dB	dB(A)/m	
Lkw-Fahrstrecke < 7,5 t	v	10	km/h	L _{w0}	100,0		L _{w0',1h}	60,0
gesamter Tag (T _B =16h)	10	0,63	-2,0	100,0 %	0,0	0,0	58,0	60,0
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	8	0,50	-3,0	80,0 %	-1,0	0,0	57,0	57,0
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	2	0,13	-9,0	20,0 %	-1,0	6,0	51,0	57,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				60,0	

Tabelle 5 Rangiergeräusche RW

Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz}	d _{Rzges}	L _w ' o. Rz. m. Rz.	
							dB(A)/m	
Rangieren RW	v	10	km/h	L _{w0}	106,0		L _{w0',1h}	66,0
gesamter Tag (T _B =16h)	1	0,06	-12,0	100,0 %	0,0	0,0	54,0	60,0
außerh. d. Ruhezeiten	0	0,00		0,0 %		0,0		
innerh. d. Ruhezeiten	1	0,06	-12,0	100,0 %	6,0	6,0	54,0	60,0
lauteste Nachtstunde	1	1,00	0,0				66,0	

Tabelle 6 Emissionsparameter der Fahrstrecken der Einsatzfahrzeuge (Polizeiwache)

Fahrstrecke Einsatzfahrzeuge PW								
Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz}	d _{Rzges}	L _w ' o. Rz. m. Rz.	
							dB(A)/m	
Pkw-Fahrstrecke	v	10	km/h	L _{w0}	90,0		L _{w0',1h}	50,0
gesamter Tag (T _B =16h)	8	0,50	-3,0	100,0 %	0,0	0,0	47,0	50,2
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	5	0,31	-5,1	62,5 %	-2,0	0,0	44,9	44,9
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	3	0,19	-7,3	37,5 %	1,7	6,0	42,7	48,7
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

Tabelle 7 Emissionsparameter des Parkplatzes Einsatzbetrieb (Feuerwache)

ID / Bezeichnung:		Parkplatz (Einsatz)						
Berechnungsverfahren		getrenntes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage						
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter						
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt						
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart				K_{PA}	0,0 dB(A)	
25	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit				K_I	4,0 dB(A)	
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.				K_{Stro}	0,0 dB(A)	
		f (Stpl. pro Bezugsgröße):			1	K_D	0,0 dB(A)	
Bewegungen		N		L_{wi}		L_w		
tags gesamt	60 /d	0,15 /h		72,7 dB(A)		78,2 dB(A)		
tags außerh. Ruhezeit.	10 /d	0,03 /h		65,0 dB(A)				
tags innerh. Ruhezeit.	50 /d	0,13 /h		77,9 dB(A)				
ung. Nachtstunde	6 /h	0,24 /h		74,8 dB(A)		74,8 dB(A)		

Tabelle 8 Emissionsparameter Fahrstrecke Parkplatz Einsatz (Feuerwache)

ID / Bezeichnung:		Zufahrt Stellplätze Einsatz						
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			K_{StrO}*	0,0 dB(A)		
Bewegungen								
		Pkw	Lkw	Kfz	M	p	D_v	L_{m, E}
tags gesamt		60 /d	0 /d	60 /d	3,75 /h	0,0%	-8,8	34,2 dB(A)
tags außerh. Ruhezeit		10 /d	0 /d	10 /d	0,63 /h	0,0%	-8,8	26,5 dB(A)
tags innerh. Ruhezeit		50 /d	0 /d	50 /d	3,13 /h	0,0%	-8,8	39,4 dB(A)
ung. Nachtstunde		6 /h	0 /h	6 /h	6,00 /h	0,0%	-8,8	36,3 dB(A)
Emissionspegel		L_{m, E, t}		39,6 dB(A)		L_w'_t		58,8 dB(A) /m
		L_{m, E, n}		36,3 dB(A)		L_w'_n		55,5 dB(A) /m

Tabelle 9 Emissionsparameter des Parkplatzes Rettungswache

ID / Bezeichnung:		Parkplatz Rettungswache						
Berechnungsverfahren			zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage					
Art des Parkplatzes			P&R, Besucher, Mitarbeiter					
Art der Fahrbahnoberfläche			Asphalt					
Bezugsgröße B			Zuschlag für die Parkplatzart		K_{PA}	0,0 dB(A)		
6	Stellplätze		Zuschlag für Impulshaltigkeit		K_I	4,0 dB(A)		
			Zuschlag für Fahrbahnoberfl.		K_{StrO}	0,0 dB(A)		
			f (Stpl. pro Bezugsgröße):		1	K_D	0,0 dB(A)	
Bewegungen			N		L_{wi}		L_w	
tags gesamt		6 /d	0,06 /h		62,7 dB(A)		62,7 dB(A)	
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.		6 /d	0,06 /h		62,7 dB(A)			
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.								
ung. Nachtstunde								

Tabelle 10 Emissionsparameter der Fahrstrecke Mitarbeiter Parkplatz RW (Rettungswache)

Fahrstrecke Mitarbeiter Parkplatz RW								
Vorgang	Anz. / T _B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d _{Rz}	d _{Rzges}	L _w ' o. Rz. m. Rz.	
			dB		dB	dB	dB(A)/m	
Pkw-Fahrstrecke	v	10	km/h	L _{w0}	90,0		L _{w0', 1h}	50,0
gesamter Tag (T _B =16h)	6	0,38	-4,3	100,0 %	0,0	0,0	45,7	45,7
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	6	0,38	-4,3	100,0 %	0,0	0,0	45,7	45,7
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	0	0,00		0,0 %		6,0		
lauteste Nachtstunde	0	0,00						

Tabelle 11 Emissionsparameter des Parkplatzes PW (Polzeiwache)

ID / Bezeichnung:		Parkplatz PW			
Berechnungsverfahren		zusammengefasstes Verfahren Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage			
Art des Parkplatzes		P&R, Besucher, Mitarbeiter			
Art der Fahrbahnoberfläche		Asphalt			
Bezugsgröße B		Zuschlag für die Parkplatzart		K_{PA}	0,0 dB(A)
8	Stellplätze	Zuschlag für Impulshaltigkeit		K_I	4,0 dB(A)
		Zuschlag für Fahrbahnoberfl.		K_{Stro}	0,0 dB(A)
		f (Stpl. pro Bezugsgröße):	1	K_D	0,0 dB(A)
Bewegungen		N	L_{wi}	L_w	
tags gesamt	22 /d	0,17 /h	68,4 dB(A)	71,3 dB(A)	
tags außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	15 /d	0,12 /h	66,7 dB(A)		
tags innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	7 /d	0,05 /h	69,4 dB(A)		
ung. Nachtstunde	2 /h	0,25 /h	70,0 dB(A)		

Tabelle 12 Emissionsparameter der Fahrstrecke Mitarbeiter PW (Polzeiwache)

Fahrstrecke Mitarbeiter PW								
Vorgang	Anz. / T_B	N /h	10 lg(N)	Anteil p	10 lg(p) + d_{Rz}	d_{Rzges}	L_w' o. Rz. m. Rz.	
			dB		dB	dB	dB(A)/m	
Pkw-Fahrstrecke	v	10	km/h	L_{w0}	90,0		$L_{w0',1h}$	50,0
gesamter Tag ($T_B=16h$)	10	0,63	-2,0	100,0 %	0,0	0,0	48,0	51,4
außerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	6	0,38	-4,3	60,0 %	-2,2	0,0	45,7	45,7
innerh. d. Tagesz. m.e. Empf.	4	0,25	-6,0	40,0 %	2,0	6,0	44,0	50,0
lauteste Nachtstunde	2	2,00	3,0				53,0	

Neben den Geräuschen durch die Fahrzeuge und die Parkplatznutzung bei den Einsätzen sind auch Geräusche durch die Tätigkeiten innerhalb der Fahrzeughalle zu erwarten. Nach der Rückkehr der Einsatzkräfte zurück zum Standort, werden die verwendeten Geräte und Materialien gewartet bzw. wieder aufgefüllt. Für die Feuerwache erfolgen diese Vorgänge im Rahmen der erforderlichen Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft dabei lediglich im Beurteilungszeitraum tags. Es kann unter anderem erforderlich sein, die beim Einsatz verwendeten Geräte in Betrieb zu nehmen und zu testen. Je nach Umfang und Dauer des Einsatzes sind ggf. verschiedene Geräte zu warten. Aus der Erfahrung sind diese geräuschintensiven Tätigkeiten lediglich bei Feuerwachen erforderlich. Bei Rettungswachen beschränkt sich die Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft auf das bedarfsweise Desinfizieren der Fahrzeuge sowie das Auffüllen von Einsatzmaterialien. Bei der Polizei erfolgt zu Schichtbeginn die Beladung der Streifenwagen mit je einer Einsatztasche pro Einsatzkraft. Zu Schichtende werden die Taschen ausgeladen.

In Abstimmung mit der Stadt sowie der Feuerwehr Jüchen werden die nachfolgend aufgeführten Tätigkeiten innerhalb der Fahrzeughalle tags berücksichtigt.

Tabelle 13 Schallleistungspegel der Tätigkeiten innerhalb der Fahrzeughalle tags (Feuerwache)

Tätigkeit	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Dauer des Vorgangs in Minuten	resultierender Schallleistungspegel $L_{WA,res}$ in dB(A)
Leerlauf (2 Einsatzfahrzeuge)	97	30	82,0
Betrieb Stromaggregat	95	30	80,0
Funktionstest diverser Maschinen (Flex, Schneidmaschine)	108	20	91,2
Betrieb Motorsäge	105	5	82,2
Gesamtschallleistungspegel aller Geräte in dB(A)			92,4

Zur Ermittlung der Schallimmissionen durch die Schallabstrahlung des Gebäudekörpers sind in der Regel nur die akustischen Schwachstellen eines Körpers wie Fenster, Türen, Tore, Fassaden und Dächer in Leichtbauweise sowie sonstige Öffnungen zu betrachten.

Im vorliegenden Fall wird die Schallabstrahlung über die relevanten Ausfahrtstore sowie die Dachfläche der Fahrzeughalle berücksichtigt. Eine Abschätzung des, durch die Tätigkeiten innerhalb der Fahrzeughalle verursachten, mittleren Innenpegels zur sicheren Seite liefert gemäß der VDI 2571 die folgende Beziehung:

$$L_i = \sum L_w + 6 - 10 \log A$$

mit

L_i = mittlerer Innenpegel

L_w = Gesamt-Schallleistungspegel und

A = äquivalente Absorptionsfläche ($\sum \alpha S$)

mit

α = Absorptionsvermögen einer Teilfläche

S = Innenoberfläche des Baukörpers

Nach dieser Beziehung und zur sicheren Seite angesetzten mittleren Absorptionsgrad von $\alpha = 0,15$ ergibt sich innerhalb der Fahrzeughalle ein mittlerer Innenpegel von ca.

$$L_i = 74 \text{ dB(A) tags.}$$

Bei den Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die Tore während der Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft geschlossen sind. Für die Tore wird ein resultierendes Gesamtschalldämmmaß von jeweils $R_{w,ges} = 18 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Für die Dachfläche der Rettungswache wird ein resultierendes Bauschalldämmmaß von $R_{w,ges} = 30 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

In der nachfolgenden Abbildung sind die relevanten Schallemissionsquellen dargestellt und gekennzeichnet.

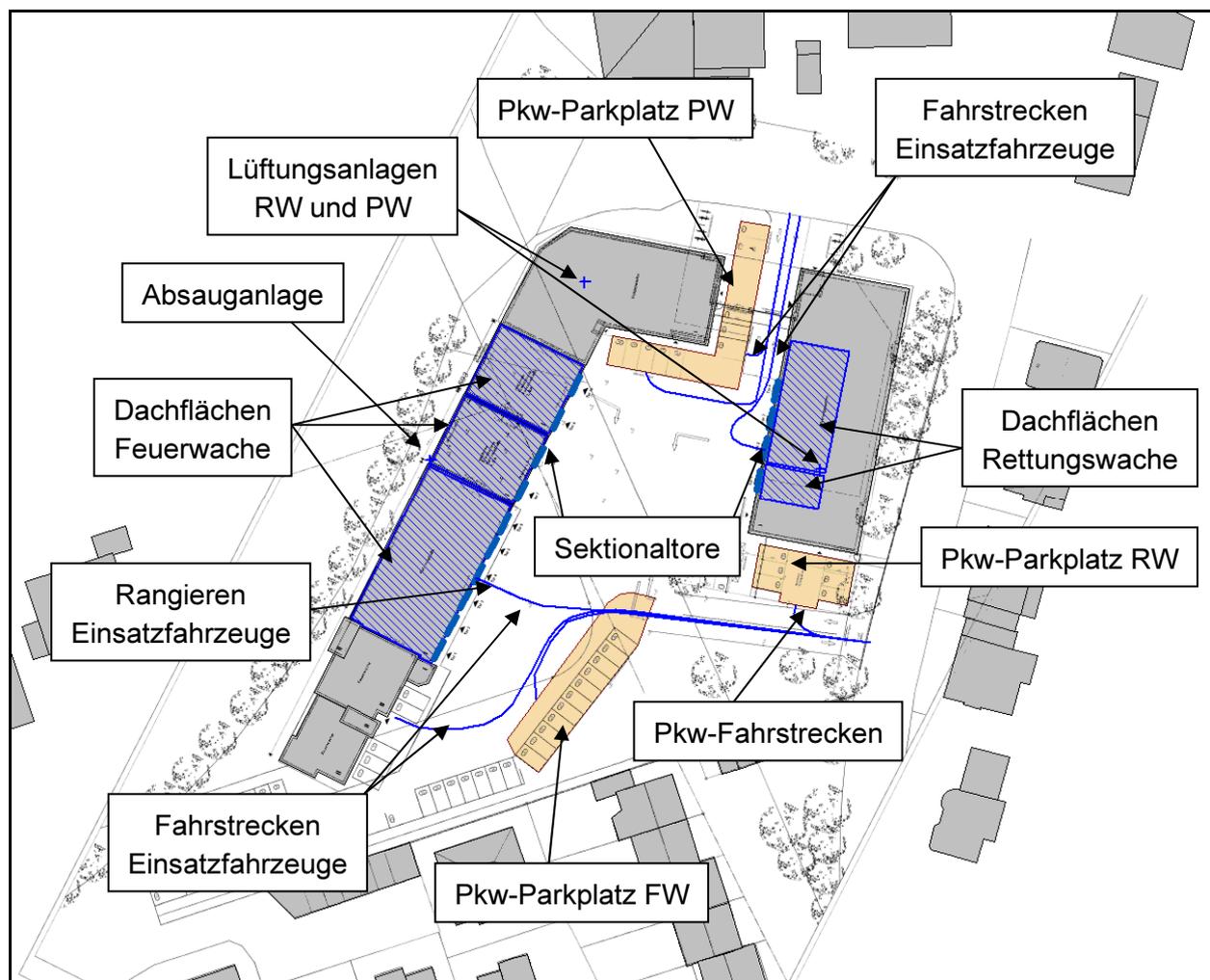


Abbildung 4 Auszug aus dem Berechnungsmodell mit Kennzeichnung der Schallemissionsquellen beim Einsatz.

Übungsbetrieb

Neben den Geräuschen durch den Einsatzbetrieb sind ebenfalls auch die zu erwartenden Geräusche durch den Übungsbetrieb zu berücksichtigen. Aus den von der Stadt Jüchen sowie der Feuerwehr Jüchen zur Verfügung gestellten Unterlagen geht hervor, dass unter der Woche an Werktagen sowie vereinzelt an Samstagen Übungen bzw. Lehrgänge stattfinden. Seitens der Feuerwehr Jüchen wurde der ACCON Köln GmbH eine tabellarische Auflistung der zu erwartenden Tätigkeiten bei Übungen übermittelt. Aus den Angaben geht hervor, dass verschiedene Geräte getestet bzw. geprüft werden. Die Übungen werden ausschließlich von der ansässigen Feuerwehr durchgeführt. Die betriebenen Geräte und Übungs- und Fahrvorgänge auf dem Betriebsgelände wurden in der Untersuchung aus dem Jahr 2020 dokumentiert. An dieser Stelle wird auf die Untersuchung (ACB 1120 – 408943 – 917) verwiesen.

Haustechnische Anlagen

Bei der Feuerwache wird an der Nordwestfassade der Erweiterung Fahrzeughalle eine Abgasabsaugung berücksichtigt. In Abstimmung mit der Stadt Jüchen sowie der Feuerwehr Jüchen, wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird, analog zu dem Vorgehen aus der Untersuchung aus dem Jahr 2020, eine Ersatzschallquelle an der nordwestlichen Gebäudefassade berücksichtigt. Dabei wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. In der Untersuchung wird dabei davon ausgegangen, dass die Abgasabsaugung bei Einsätzen am Tag für ca. 30 Minuten und nachts für 15 Minuten in Betrieb ist, da die Anlage lediglich beim Ausrückvorgang benötigt wird. Es ist daher eine entsprechende Zeitkorrektur zu berücksichtigen. Diese ergibt sich aus

$$d_{Lt} = 10 \cdot \log(30/60 \cdot 16) = - 15,0 \text{ dB}$$

$$d_{Ln} = 10 \cdot \log(15/60) = - 6,0 \text{ dB}$$

Somit ergibt sich für den Betrieb der Anlage im Bereich der Abluftmündung ein Schalleistungspegel von

$$L_{w,res,t} = 65 \text{ dB(A) tags}$$

$$L_{w,res,n} = 74 \text{ dB(A) nachts.}$$

Sofern der berücksichtigte Ausgangsschalleistungspegel sowie die Anlagenbetriebszeiten eingehalten werden, sind an allen maßgeblichen Immissionsorten keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Dabei sollte zudem beim zukünftigen Betrieb darauf geachtet werden, dass keine tonhaltigen bzw. tieffrequenten Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten auftreten.

Für Rettungs- und Polizeiwache wurden ebenfalls Lüftungsanlagen berücksichtigt. Zum aktuellen Projektbearbeitungsstand liegen der ACCON Köln GmbH keine Angaben dazu vor, so dass als Platzhalter zwei Punktquellen (je eine Quelle pro Gebäudekomplex auf dem Gebäudedach) mit einem Schalleistungspegel von 75 dB(A) berücksichtigt wurden. Da die

Polizeiwache nur im Beurteilungszeitraum tags in Betrieb ist, wird die Lüftungsanlage nur in diesem Beurteilungszeitraum berücksichtigt.

Berechnungsergebnisse

Aufbauend auf den berücksichtigten Emissionsparametern wurden richtlinienkonforme Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dabei wurden die Berechnungen getrennt für den Einsatzbetrieb und den Übungsbetrieb durchgeführt, sodass die Ergebnisse getrennt voneinander dargestellt werden können. Zudem wurden Berechnungen unter Berücksichtigung des gesamten Übungs- und Einsatzbetriebes durchgeführt, um die zu erwartenden Beurteilungspegel ermitteln zu können, die im Worst-Case bei Einsätzen und Übungen an einem Tag auftreten können. Die Berechnungsergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 14 Teil- und Gesamtimmissionspegel an den jeweiligen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum tags

Bezeichnung	Beurteilungspegel tags in dB(A) am								
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Übungsbetrieb FW	37,4	33,0	48,6	49,7	44,0	40,7	40,0	32,4	33,5
Parkplatz	26,5	27,2	41,3	34,2	13,1	10,6	8,2	1,5	4,2
Fahrstrecken	7,4	1,5	18,4	20,2	26,5	23,5	16,6	13,6	9,8
Bauteilquellen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Übungsbetrieb	37,0	31,7	47,7	49,5	44,0	40,6	40,0	32,3	33,5
Einsatzbetrieb FW	24,8	22,1	40,9	40,0	33,1	29,2	24,5	20,2	20,7
Parkplatz	19,5	16,5	39,7	38,1	28,8	25,6	14,8	10,2	11,2
Fahrstrecken	16,8	12,8	31,6	33,2	27,6	24,7	20,1	17,6	10,8
Bauteilquellen	21,4	19,4	32,1	31,3	28,5	22,5	21,7	15,8	19,6
Raumlufttechnik	13,4	10,6	0,2	0,0	-7,0	-9,7	-0,8	-6,5	-9,0
Einsatzbetrieb RW	24,8	23,7	28,3	30,7	27,5	27,5	32,3	27,8	24,7
Bauteile	19,3	15,5	25,2	26,9	18,0	17,0	27,7	24,0	15,8
Technik	22,7	22,5	23,9	26,5	24,8	25,7	25,1	21,7	22,8
Fahrstrecken	14,0	12,9	18,6	22,3	17,1	14,0	29,0	23,1	18,1
Parkplatz	4,5	-1,5	12,6	18,2	21,4	20,4	-6,5	-6,7	1,8
Einsatzbetrieb PW	14,7	19,3	23,7	24,7	15,8	15,4	29,7	25,1	22,5
Technik	9,9	18,5	21,6	22,0	15,3	15,0	27,6	23,2	21,5
Fahrstrecken	5,7	5,2	13,5	14,8	0,1	-0,7	21,1	15,3	10,4
Parkplatz	12,1	10,7	18,3	20,3	4,7	3,9	23,4	19,1	14,4
Gesamtpegel (gerundet)	38	34	49	50	45	41	41	34	35
Richtwerte gemäß TA Lärm	50	50	55	55	60	60	60	60	60

Tabelle 15 Teil- und Gesamtimmissionspegel an den jeweiligen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum nachts

Bezeichnung	Beurteilungspegel nachts in dB(A) am								
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Übungsbetrieb FW	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Parkplatz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fahrstrecken	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bauteilquellen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Übungsbetrieb	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einsatzbetrieb FW	25,7	22,4	39,5	39,9	38,5	35,3	26,3	22,6	21,2
Parkplatz	16,2	13,1	36,3	34,7	37,9	34,7	24,0	19,3	20,5
Fahrstrecken	22,0	17,9	36,7	38,4	29,7	26,8	22,2	19,7	12,9
Bauteilquellen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raumlufttechnik	22,4	19,6	9,2	9,0	2,0	-0,7	8,2	2,5	0,0
Einsatzbetrieb RW	21,3	20,4	23,9	26,9	25,2	26,0	32,6	27,4	24,8
Bauteile	8,7	7,0	15,2	17,4	7,7	8,0	20,3	14,7	10,0
Technik	19,1	18,9	20,3	22,9	24,8	25,7	25,1	21,7	22,8
Fahrstrecken	16,5	14,2	20,2	23,8	13,3	11,7	31,5	25,7	20,1
Parkplatz	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Einsatzbetrieb PW	12,2	10,9	18,7	20,5	8,4	7,5	27,6	22,7	17,8
Technik	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fahrstrecken	6,6	5,8	13,8	15,1	4,3	3,1	24,1	18,4	13,1
Parkplatz	10,8	9,4	17,0	19,0	6,3	5,5	25,0	20,7	16,0
Gesamtpegel (gerundet)	27	25	40	40	39	36	35	30	27
Richtwerte gemäß TA Lärm	35	35	40	40	45	45	45	45	45

Beurteilung der Spitzenpegel

Neben den Geräuschimmissionen durch die Einsätze und Übungen sind gemäß der TA Lärm auch die Spitzenpegel zu beurteilen. Spitzenpegel können im Regelbetrieb dabei durch das Entlüftungsgeräusch der Druckluftbetriebsbremse der Einsatzfahrzeuge sowie durch das Schließen der Pkw-Türen im Bereich der Parkplatzflächen auftreten. Nach Angaben der Stadt Jüchen, die Einsatzfahrzeuge am Standort mit Schalldämpfern für die Druckluftbetriebsbremse ausgestattet, die den zu erwartenden Spitzenpegel des Bremsluftsystems deutlich reduzieren. Gemäß einem übermittelten Datenblatt eines vergleichbaren Schalldämpfers, ist ein Schalleistungspegel von maximal 99 dB(A) beim Entspannungsgeräusch zu erwarten. Dieser Wert wird in bei der Beurteilung der Spitzenpegel berücksichtigt. Für das Schließen von Pkw-Türen ist gemäß der Parkplatzlärmstudie ein Schalleistungspegel von 97,5 dB(A) zu berücksichtigen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die zu erwartenden Spitzenpegel sowie Richtwerte gemäß der TA Lärm dargestellt.

Tabelle 16 Spitzenpegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Bezeichnung	Maximalpegel in dB(A) am								
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8	IP 9
Spitzenpegel durch Lkw-Betriebsbremse	40	36	57	55	56	54	49	48	37
Spitzenpegel durch Türenschließen (Pkw)*	44	38	58	60	60	59	61	55	54
Spitzenpegel tags gem. TA Lärm in dB(A)	80	80	85	85	90	90	90	90	90
Spitzenpegel nachts gem. TA Lärm in dB(A)	55	55	60	60	65	65	65	65	65

* im Beurteilungszeitraum nachts dürfen ausschließlich die nördlich gelegenen Pkw-Stellplätze der Feuerwache genutzt werden, da ansonsten Richtwertüberschreitungen auftreten

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, werden durch die zu erwartenden Spitzenpegel durch das Türenschließen, sowohl im Beurteilungszeitraum tags als auch nachts die Richtwerte eingehalten. Des Weiteren werden die Richtwerte auch unter Berücksichtigung der Spitzenpegel durch das Entlüftungsgeräusch der Druckluftbetriebsbremse (mit Schalldämpfern) sowohl im Beurteilungszeitraum tags als auch nachts eingehalten. Anzumerken ist jedoch, dass sofern neue Einsatzfahrzeuge angeschafft und am Standort stationiert werden sollen, diese Fahrzeuge ebenfalls mit Schalldämpfern auszustatten sind, sodass ein maximaler Schalleistungspegel von ca. 99 dB(A) eingehalten werden kann.

Zusammenfassung

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden an allen maßgeblichen Immissionsorten im Beurteilungszeitraum tags und nachts die zulässigen Richtwerte eingehalten. Tags werden die Richtwerte um mindestens 5 dB(A) unterschritten, nachts werden die Richtwerte an IP 3 und IP 4 gerade eingehalten und an den übrigen Immissionsorten werden die Richtwerte um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Weitere Nutzungen sind daher nachts nicht möglich, da diese zu Richtwertüberschreitungen an IP 3 und IP 4 zur Folge haben könnten.

An den Immissionspunkten IP 7 bis IP 9 werden die Richtwerte um mindestens 9 dB(A) tags und um mindestens 11 dB(A) nachts unterschritten. Selbst unter Berücksichtigung einer ggf. vorherrschenden gewerblichen Vorbelastungen durch den ansässigen Gewerbebetrieb (Dachdecker) tragen die von der Feuer- und Rettungswache sowie der Polizeiwache ausgehenden Geräuschimmissionen nicht relevant zur Gesamtgeräuschsituation bei. Gemäß der Prüfung im Regelfall nach Nummer 3.2.1 TA Lärm, wäre das Vorhaben ohne schalltechnische Einschränkungen umsetzbar.

In den Berechnungen wurden die Fahrten der Rettungswache über die Ausfahrt im Norden auf die Garzweiler Allee berücksichtigt. Bei einer Nutzung der Ostausfahrt auf die Kelzenberger Straße kann es im Beurteilungszeitraum nachts zu Richtwertüberschreitungen von 1 dB(A) am IP 4 kommen. Im weiteren Projektverlauf darauf zu achten, dass Ausfahrten von Fahrzeugen der Rettungswache über diese Ausfahrt aus schalltechnischer Sicht nicht möglich sind. Unsere Empfehlung wäre daher, dass durch eine entsprechende Betriebsverordnung sichergestellt wird, dass lediglich die Nordausfahrt genutzt wird.

Richtwertüberschreitungen durch Spitzenpegel sind nicht zu erwarten, vorausgesetzt nachts werden die nördlich gelegenen Pkw-Stellplätze der Feuerwache genutzt und die Druckluftbetriebsbremsen der Einsatzfahrzeuge sind mit Schalldämpfern ausgestattet.

Wir hoffen, Ihnen mit dieser Stellungnahme gedient zu haben und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
ACCON Köln GmbH

B.Sc. Klaus Wunder