

Schalltechnische Untersuchung

Vorhaben: **Stadt Neusäß
Neubau Grundschule und
Feuerwehrhaus Westheim**

Auftraggeber: Stad Neusäß
Hauptstraße 28
86356 Neusäß

Bearbeitungsstand: 07/2021

Projekt-Nr.: 2021 1522

Auftrag vom: Mai 2021
Anzahl Seiten: 32
Anzahl Anlagen: siehe Anlagenverzeichnis
Ansprechpartner: Elke Mahlknecht
Durchwahl: 0821 / 455 179 11
E-Mail: elke.mahlknecht@em-plan.com
Dokument: 1522_neusäß_grundschule_feuer_21_07_19

Das Gutachten ist ausschließlich zur Durchführung des behandelten Vorhabens zu verwenden. Die Weitergabe oder dessen Vervielfältigung außerhalb des gegenständlichen Vorhabens, auch auszugsweise, ist nur mit unserer ausdrücklichen und schriftlichen Gestattung zulässig.

Inhaltsverzeichnis

1.	Gegenstand der Untersuchung	4
2.	Örtlichkeiten	5
3.	Vorhaben	6
4.	Beurteilungsgrundlagen	9
4.1	18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung	9
4.2	16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung	11
4.3	TA Lärm	12
5.	Immissionsorte	14
6.	Sporthalle	15
6.1	Schallemissionen	15
6.1.1	Schallabstrahlung Sporthalle	15
6.1.2	Parken	17
6.2	Schallimmissionen	19
6.2.1	Beurteilungspegel	19
6.2.2	Spitzenpegel	20
7.	Feuerwehr	21
7.1	Schallemissionen	21
7.1.1	Übungsbetrieb	21
7.1.2	Einsatzfälle	22
7.2	Schallimmissionen	24
7.2.1	Beurteilungspegel ohne Eisatzhorn	24
7.2.2	Beurteilungspegel mit Eisatzhorn	25
7.2.3	Spitzenpegel	26
8.	Zusammenfassung	27
A)	Häufig verwendete Abkürzungen	29
B)	Anlagen	30
C)	Regelwerke	30
D)	Grundlagen	31
E)	Tabellenverzeichnis	32
F)	Abbildungsverzeichnis	32

1. Gegenstand der Untersuchung

In Neusäß, Stadtteil Westheim soll die bestehende Grundschule mit dem Feuerwehrhaus rückgebaut und durch einen Neubau ersetzt werden. Als Betreuungsform der neuen Grundschule ist eine offene Ganztagschule (OGTS) vorgesehen, die die dort aktuell angebotene Mittagsbetreuung ersetzt. Im Zuge der Baumaßnahme ist außerdem die Errichtung einer Sporthalle vorgesehen, die dem Schulbetrieb einerseits und dem Vereinssport andererseits zur Verfügung stehen wird.

Umliiegend befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzung.

Das zuständige Landratsamt Augsburg, Immissionsschutz fordert eine schalltechnische Untersuchung, mit der die Schallimmissionen aus dem Betrieb der Sporthalle und des Feuerwehrhauses ermittelt und beurteilt werden.

Für die Nutzung der Sporthalle ist die hierfür einschlägige Verordnung zur Berechnung und Beurteilung der Schalleinwirkungen aus Sportanlagen, die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) [7] heranzuziehen.

Der Betrieb des Feuerwehrhauses der freiwilligen Feuerwehr Westheim unterliegt dem Grunde nach nicht den Anforderungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm [8]. Jedoch kann eine Überschreitung der dort aufgeführten Immissionsrichtwerte als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen gewertet werden.

Im Sinne des Lärmimmissionsschutzes ist die geplante OGTS als privilegiert einzustufen.

...“Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“... [4]. ...“Auch eine Heranziehung als Orientierungswerte muss ausscheiden“... „Der Lärm muss nicht auf ein Mindestmaß reduziert oder der Stand der Technik eingehalten werden“...“Erfasst werden Geräusche, die von Kindern oder deren Betreuern ausgehen, weiter Geräusche von Anlagenteilen der Einrichtungen, insb. der Spielgeräte,„...“und der Verkehrslärm durch das Bringen/Abholen der Kinder“.... [5].

Eine Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen aus der OGTS wird damit nicht erforderlich.

Die Randbedingungen und Ergebnisse der Untersuchung für den Betrieb der Sporthalle und die der freiwilligen Feuerwehr sind in dem vorliegenden Bericht zusammengefasst.

2. Örtlichkeiten

Die Örtlichkeiten sind den Lageplänen in den Anlagen und den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

Das Bauvorhaben liegt im südwestlichen Bereich der Stadt Neusäß im Stadtteil Westheim.



Abbildung 1: Lage Bauvorhaben

Angrenzend befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen. Die Bebauung besteht aus Einzelgebäuden mit zumeist zwei Geschossen (10). Die Gebiete sind bebauungsplanrechtlich nicht überplant. Davon ausgenommen ist der Bereich im Südosten. Die dort gelegene Bebauung befindet sich im räumlichen Geltungsbereich des einfachen Bebauungsplans Nr. 71 „Kobelhang West - Nord“. Als Art der baulichen Nutzung ist reines Wohngebiet festgesetzt. Die Art der baulichen Nutzung der übrigen Bereiche wurde mit der Stadt Neusäß, Bauamt abgestimmt (3). Danach sind die übrigen Wohnnutzungen als allgemeines Wohngebiet einzustufen.

Im Südwesten befindet sich die Kirche St. Nikolaus von Flüe mit einem Gemeindehaus und Kindergarten (Von-Ritter-Straße 4, 8 und 8a). Wohnnutzungen sind nach (3)/(10) nicht vorhanden.

Die Topografie in und um das Bebauungsplangebiet ist bewegt. Innerhalb des Grundstücks steigt das Gelände von West nach Ost um bis zu 8 m an.

3. Vorhaben

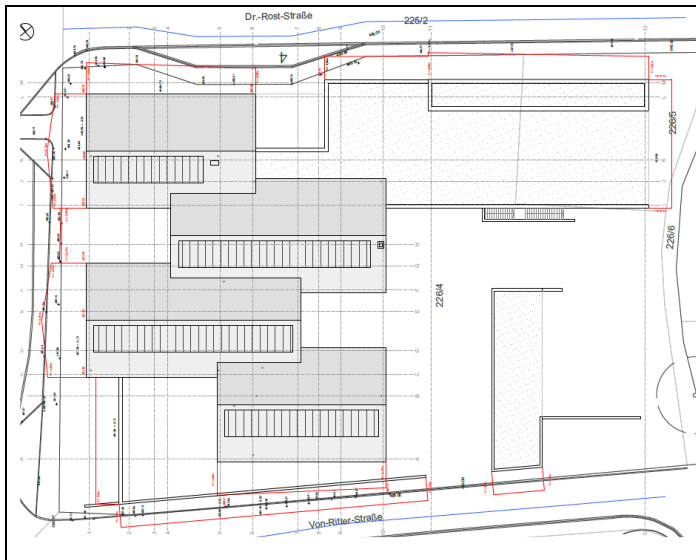


Abbildung 2: Lageplan Vorhaben, Quelle:
karlundp Gesellschaft von Architekten mbH

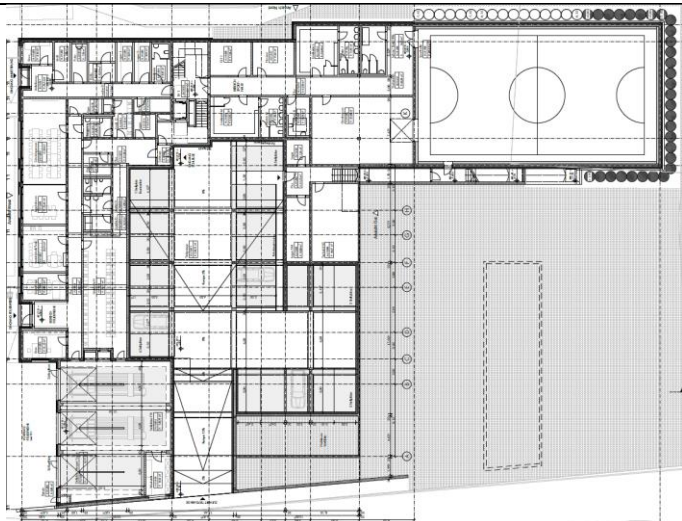


Abbildung 3: UG Vorhaben, Quelle:
karlundp Gesellschaft von Architekten mbH

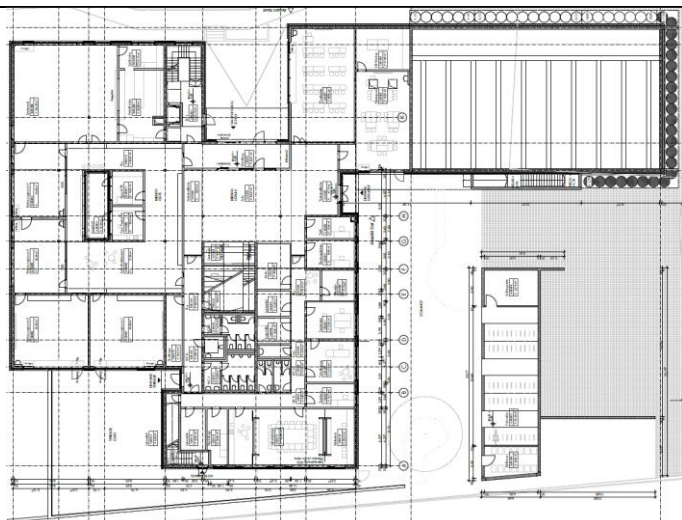


Abbildung 4: EG Vorhaben, Quelle:
karlundp Gesellschaft von Architekten mbH

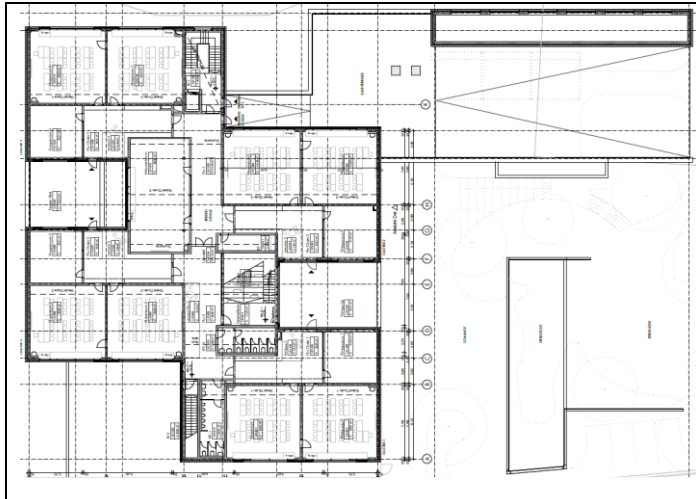


Abbildung 5: OG Vorhaben, Quelle:
karlundp Gesellschaft von Architekten mbH

Die Planung sieht im UG u. a. die Errichtung einer Tiefgarage mit insgesamt 21 Stellplätzen vor. Die verkehrliche Erschließung erfolgt von Südwesten über die Von-Ritter-Straße, vgl. Abbildung (Abb. 2). Im Osten des Gebäudeensembles ist im UG die Sporthalle vorgesehen, die sich über das EG erstreckt, vgl. Abb. 3 und 4. Auf Höhe des OG's ist ein Gebäudeaufsatz, vgl. Abb. 5 mit einem Fensterband entlang der Nordostfassade geplant. Das Fensterband dient einerseits der Belichtung und andererseits der Be- und Entlüftung. Eine mechanische Raumlufteinlage ist für die Sporthalle nicht vorgesehen. Die Be- und Entlüftung erfolgt über gekippte Fenster (6).

Die geplante Sporthalle steht dem Schulbetrieb und Vereinssport zur Verfügung.

Im Westen des Vorhabens, im UG werden die Räumlichkeiten für die Feuerwehr untergebracht. Es sind dies Garagen für die Fahrzeuge, Lager-, Büro-, Schulungs- und Umkleideräume. Insgesamt werden drei Gargenstellplätze für einen Anhänger und zwei Einsatzfahrzeuge, ein mittleres Löschfahrzeug (MLF) und ein Mehrzweckfahrzeug (MZF) vorgesehen. Die Erschließung erfolgt über die Hindenburgstraße. Im Garagenbereich ist eine Werkstatt für kleinere Reparaturen geplant. Die räumliche Erschließung erfolgt über die Garage, vgl. Abb. 3. Der Werkstattbetrieb kann schalltechnisch als von untergeordneter Bedeutung eingestuft werden. Die Dokumentation dient lediglich der Information.

Entsprechend der Nutzungsbeschreibung (4) zum Betrieb der Feuerwehr finden praktische Übungen sowohl an externen Übungsplätzen als auch im Bereich des Stellplatzes vor den Garagentoren statt. Lärmintensive Übungen, z. B. mit Kettensägen und vglb. oder Löschangriffe werden allerdings generell nicht vor Ort durchgeführt. Lärmrelevante Abläufe am Standort im Freien sind auf Funktionstests von Fahrzeugen, Geräten und Maschinen und die zugehörige Kommunikation in der Regel im Rahmen der Stationsausbildung der Mannschaft beschränkt. Diese Übungen finden an Werktagen zwischen 19:00 Uhr und 21:00 Uhr statt. Die konkreten Abläufe wurden im Rahmen eines gemeinsamen Ortstermins (7) abgestimmt.

Neben den Stellplätzen in der Tiefgarage werden auf dem Grundstück vier weitere oberirdische Stellplätze im Südosten, vgl. Abb. 6 hergestellt. Eine Kfz-Aufstellfläche für die Anlieferung der Küche wird im Norden vorgesehen.

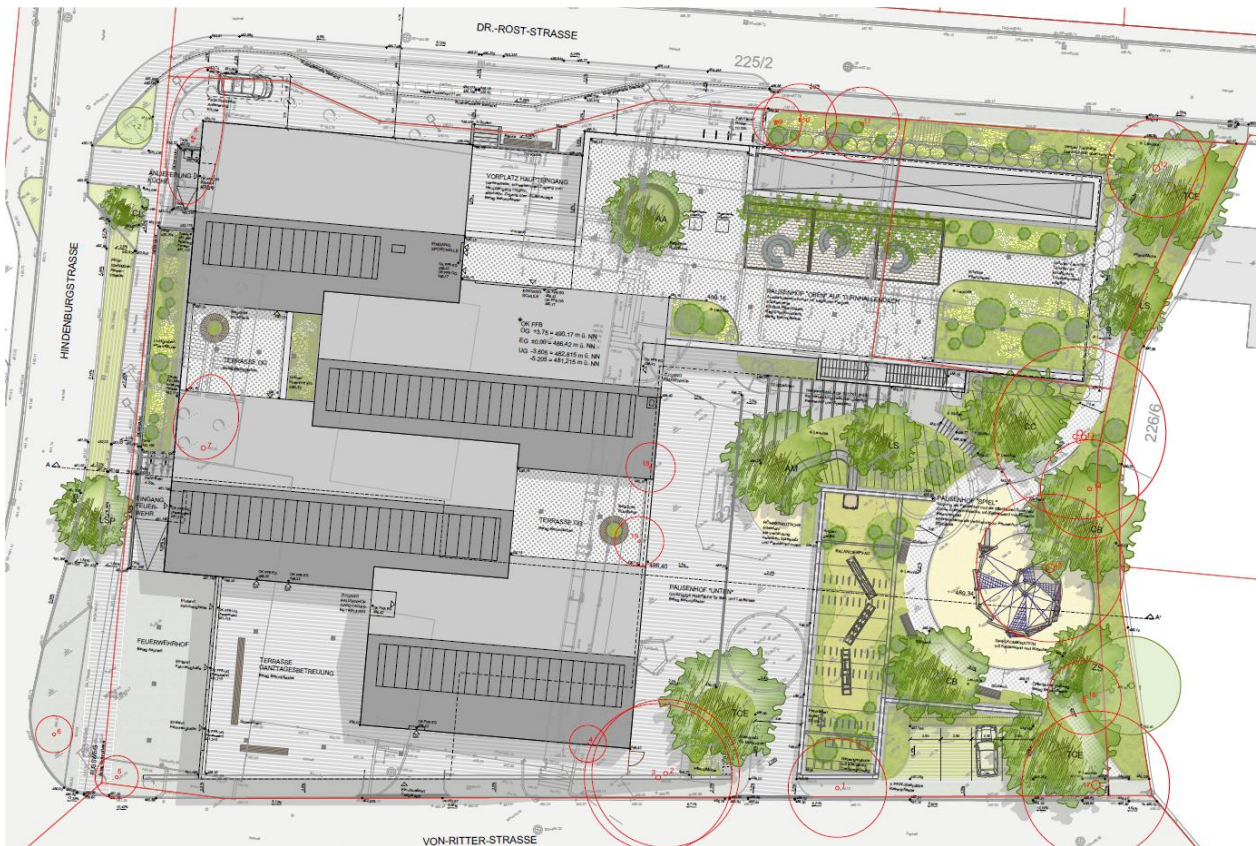


Abbildung 6: Freianlagenplan-Genehmigungsplanung, Quelle: brugger landschaftsarchitekten

4. Beurteilungsgrundlagen

4.1 18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Nutzung der Sporthalle ist nach den Kriterien der Achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu beurteilen.

Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...“

1. in Gewerbegebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 60 dB(A), im Übrigen 65 dB(A),
nachts 50 dB(A),
2. in urbanen Gebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 63 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 58 dB(A), im Übrigen 63 dB(A),
nachts 45 dB(A),
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 60 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 55 dB(A), im Übrigen 60 dB(A),
nachts 45 dB(A),
4. in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 55 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 50 dB(A), im Übrigen 55 dB(A),
nachts 40 dB(A),
5. in reinen Wohngebieten
tags außerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen 45 dB(A), im Übrigen 50 dB(A),
nachts 35 dB(A),
6. in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tags außerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
tags innerhalb der Ruhezeiten 45 dB(A),
nachts 35 dB(A).“...

Dabei sollten einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte, tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

In der Nachtzeit beträgt die Beurteilungszeit 1 h, es ist dies die ungünstigste volle Stunde.

...“

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	an Werktagen	6:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7:00 Uhr bis 22:00 Uhr
nachts	an Werktagen	0:00 Uhr bis 6:00 Uhr
	und	22:00 Uhr bis 24:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	0:00 Uhr bis 7:00 Uhr
	und	22:00 Uhr bis 24:00 Uhr
Ruhezeit	an Werktagen	6:00 Uhr bis 8:00 Uhr
	und	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7:00 Uhr bis 9:00 Uhr
		13:00 Uhr bis 15:00 Uhr
	und	20:00 Uhr bis 22:00 Uhr

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.“...

Gemäß 18. BImSchV soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte außerhalb von Gebäuden um nicht mehr als 10 dB(A) auftreten.

Keinesfalls dürfen folgende Höchststrichtwerte überschritten werden:

tags außerhalb der Ruhezeiten:	70 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten:	65 dB(A)
nachts:	55 dB(A)

Ereignisse gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen im Jahr auftreten.

Die Schall-Ausbreitungsrechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien [8], welche seit 1997 die bis dahin gültige VDI 2714 ersetzt.

Nach der 18. BImSchV sind Verkehrsrgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten im Sinne der 18. BImSchV auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsrgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Für die Berechnung und Beurteilung ist die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung – Verkehrslärmschutzverordnung anzuwenden.

Im vorliegenden Fall ist nicht davon auszugehen, dass die durch die Nutzung der Sporthalle induzierten Verkehre zu einer Pegelerhöhung um 3 dB(A) in den öffentlichen Verkehrsflächen führen. Eine gesonderte Betrachtung entfällt damit.

4.2 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung

Die 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung, 16. BImSchV gilt für den Neubau bzw. für die wesentliche Änderung von Verkehrswegen. Die Verordnung nennt Grenzwerte zur Lärmvorsorge, bei deren Einhaltung der Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsräusche gewährleistet ist.

Nachfolgend sind die Grenzwerte der 16. BImSchV

...

	Tag	Nacht
„1. An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen und Kleinsiedlungsgebieten	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)“

...

4.3 TA Lärm

Vorliegend wird der Betrieb der freiwilligen Feuerwehr im Sinne der TA Lärm beurteilt. Wesentliche Punkte der TA Lärm sind in der folgenden Zusammenstellung in verkürzter Form inhaltlich wiedergegeben. Bezüglich der Begriffsdefinitionen wird auf die TA Lärm verwiesen.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung einwirkender Geräuschemissionen zu beachten:

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Tag (6:00 h bis 22:00 h)	Nacht (22:00 h bis 6:00 h)
a) in Industriegebieten	
70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	
65 dB(A)	50 dB(A)
c) in urbanen Gebieten	
63 dB(A)	45 dB(A)
d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
60 dB(A)	45 dB(A)
e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
55 dB(A)	40 dB(A)
f) in reinen Wohngebieten	
50 dB(A)	35 dB(A)
g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	
45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden ergänzt durch einen Zuschlag von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Es sind dies folgende Zeiträume:

Tab. 4-2: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm

an Werktagen	06:00 bis 07:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr
	13:00 bis 15:00 Uhr
	20:00 bis 22:00 Uhr

Die Zuschläge gelten für die in Tabelle 3-1 unter e) bis g) aufgeführten Gebietsnutzungen.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten einzuhalten. Es sind dies diejenigen Immissionsorte, an denen im Einwirkungsbereich der Anlage am ehesten mit einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu rechnen ist.

Bezüglich bereits vorhandener gewerblicher Schallquellen ist gemäß TA Lärm ab einer Unterschreitung der geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A) die Untersuchung der Vorbelastung nicht erforderlich. Ab einer Unterschreitung von mindestens 10 dB(A) liegt der Immissionsort außerhalb des Einwirkbereichs der zu betrachtenden Anlage.

Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Die Beurteilung der Geräusche auf den erschließenden Verkehrswegen erfolgt generell nach Punkt 7.4 der TA Lärm.

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Lärmsituation zu erfassen und zu beurteilen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach TA-Lärm Punkt 6.1 (Buchstaben d bis g) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitgehend überschritten werden.

Minderungsmaßnahmen sind dann zu prüfen, wenn alle der drei genannten Kriterien zutreffen.

Die durch den Betrieb der Feuerwehr ausgelösten Verkehre werden über die Hindenburgstraße abgeleitet. Es ist nicht zu erwarten, dass hierdurch eine Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB(A) entsteht und darüber hinaus die Immissionsgrenzwerte erstmals oder weitergehend überschritten werden. Eine vertiefende Betrachtung entfällt somit.

5. Immissionsorte

Es wurden neun maßgebliche Immissionsorte gewählt. Die Lage der Orte ist aus Anlage 1 ersichtlich. Für alle Immissionsorte gelten die Anforderungen der 18. BImSchV bzw. die der TA Lärm.

Tab. 5-1: maßgebliche Immissionsorte und Nutzung

Immissionsort, FINr.	Nutzung
IO 1, 220/4	WA
IO 2, 228/44	WA
IO 3, 228/12	WA
IO 4, 226/3	WA
IO 5, 225/3	WA
IO 6, 225/4	WA
IO 7, 225/5	WA
IO 8, 224/2	WR
IO 9, 224/9	WR

6. Sporthalle

6.1 Schallemissionen

Die Sporthalle steht der Grundschule einschließlich der OGTS und wie im Bestand an Werktagen externen Nutzern wie dem Vereinssport zur Verfügung. Der Schulsport ist gem. der 18. BImSchV dem Grunde nach privilegiert. So sind die entsprechenden Teilzeiten nach Anhang 1.3.2.3 der Verordnung bei der Nutzung durch Schulen bei der Ermittlung der Geräuschemissionen außer Betracht zu lassen.

Im vorliegenden Fall ist dies jedoch unerheblich, da für die Beurteilung der aus der Sporthalle resultierenden Geräusche der Vereinssport maßgebend wird, da die Sporthalle auch an Samstagen grundsätzlich durch den Vereinssport von 8:15 bis 21:45 Uhr genutzt werden kann.

Im Folgenden werden die für eine Beurteilung der Schallimmissionen getroffenen Emissionsansätze dokumentiert.

6.1.1 Schallabstrahlung Sporthalle

Aktuell werden von Vereinen folgende Sportarten ausgeübt:

- Judo
- Tischtennis
- Fußball
- Turnen
- Gymnastik
- Seniorensport
- Volleyball

Für die Untersuchung wird konservativ im gesamten Zeitfenster Hallenfußball unterstellt.

Als Schallleistung wird hilfsweise die für Bolzplätze nach VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen [17] berücksichtigt. Danach liegt der Schallleistungspegel bei

$$L_W = 101 \text{ dB(A)}$$

Die Schallabstrahlung des nach Nordosten orientierten Fensterbandes kann nach VDI 2571 [13] über die Beziehung

$$L_{W''} = L_I - R'_w - 4 \text{ [dB(A)]} \quad |21|$$

mit

$L_{W''}$ = flächenbezogener Schall-Leistungspegel des Außenhautelements in dB(A)

L_I = Innenpegel in dB(A)

R'_w = Schalldämm-Maß des Außenbauteils in dB

- 4 = Korrekturterm Diffusfeld / Freifeld in dB

ermittelt werden.

Der Innenraumpegel ergibt sich nach VDI 2571 näherungsweise mit

$$L_I \approx L_W + 6 - 10 \cdot \lg(A) \text{ [dB(A)]} \quad |21|$$

mit

A = Summe der äquivalenten Absorptionsflächen ($\alpha \cdot \text{Fläche}_{\text{Umfassungsbauteile}}$) in m^2

Es werden folgende Absorptionskoeffizient, α in Ansatz gebracht:

- schallharte Seitenwände: $\alpha \geq 0,01$
- Boden, Linolium: $\alpha \geq 0,04$
- Decke gem. (8): $\alpha = 0,9$
- Prallwände $h = 2 \text{ m}$ gem. (8) $\alpha = 0,6$

Die äquivalente Absorptionsfläche für die Sporthalle liegt bei rd. 340 m^2 .

Damit liegt der Innenraumpegel bei

$$L_I = 82 \text{ dB(A)}.$$

Schallrelevant abstrahlend sind die für die Be- und Entlüftung notwendigen Öffnungsflächen der Fenster im Fensterband an der Nordostfassade im OG. Nach den Lüftungskonzept (6) liegt die erforderliche Öffnungsfläche bei $5,6 \text{ m}^2$. Dies bedeutet, dass die sechs Fenster ($3,2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}$) zur Be- und Entlüftung gekippt werden müssen. Ausgehend von einem Schalldämm-Maß des geschlossenen Fensters von 30 dB und einer maximalen Spaltbreite des gekippten Fensters von 20 cm liegt das resultierende Schalldämm-Maß der Fenster (Kippposition) bei 7 dB .

Die Schallabstrahlung der übrigen Bauteile ist vorliegend als von untergeordneter Bedeutung einzustufen.

6.1.2 Parken

Es stehen insgesamt 21 Tiefgargenstellplätze und vier oberirdische Stellplätze zur Verfügung.

Entsprechend dem Stellplatznachweis (5) wären acht Stellplätze für den Betrieb der Sporthalle erforderlich. Für die Untersuchung wird angenommen, dass alle vorhandenen Stellplätze genutzt werden.

Konkrete Zahlen zur Frequentierung liegen nicht vor. Es wird unterstellt, dass auf jedem Parkplatz eine Parkbewegung je Stunde in der Zeit von 8:00 bis 22:00 Uhr stattfindet. Es ist zu erwarten, dass dies insbesondere für die vier Stellplätze im Süden an der Von-Ritter-Straße zu einer Überschätzung der Frequentierung führt. Der Ansatz wird jedoch mit Blick auf die Prognosesicherheit gewählt.

Die Bestimmung der Emissionen aus dem Parkplatz erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie (PLS) des bayerischen Landesamtes für Umwelt [14]. Für die oberirdischen Stellplätze wird das sog. getrennten Verfahren, Kap. 8.2.2 angewandt.

Gemäß der bayerischen PLS gehen folgende Parameter in die Berechnung des Schallleistungspegels L_W für den Parkplatzbetrieb ein:

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \log(i)$$

mit

$$L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$$

$$K_I = 4 \text{ dB(A)}$$

$$i = \text{Anzahl der Bewegungen (hier: je Stellplatz eine Bewegung/Stunde 8:00 bis 22:00 Uhr)}$$

Für die Maximalpegelbetrachtung wird das Kofferraumschließen mit $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$ gem. PLS herangezogen.

Die Quellenhöhen werden jeweils mit 0,5 m ü. GOK angesetzt.

Die Ermittlung der Schallemissionen für die Tiefgarage erfolgt nach Kap. 8.3 der PLS.

Für die Emissionsansätze werden folgende Randbedingungen anhand der Planunterlagen berücksichtigt bzw. unterstellt:

- notwendige Entwässerungsrinnen werden lärmarm ausgebildet
- ein Garagentor ist nicht vorgesehen
- die Fahrbahnoberfläche im Erschließungsbereich wird betoniert oder asphaltiert oder mit Betonsteinen gepflastert
- die Steigung der TG Zufahrt liegt vor der Fassade bei $\leq 5\%$

Nach der PLS ist im Bereich des geöffneten Garagentors, eine flächenbezogene Schallleistung von

$$L_{W'} = 50 \text{ dB(A) / Fahrt}$$

anzusetzen. Bei einer Flächengröße der Öffnung von $15,8 \text{ m}^2$ ($6,3 \text{ m} \times 2,5 \text{ m}$) liegt die Schallleistung bei

$$L_W = 62 \text{ dB(A) / Fahrt.}$$

Je Stunde wird eine Bewegung je Stellplatz angesetzt. Die Quellhöhe liegt in der Mitte der Öffnungsfläche.

Die Fahrverkehre vom öffentlichen Verkehrsraum zur Tiefgaragenzufahrt werden nach den RLS-90 ermittelt. Ausgehend von einer Geschwindigkeit von 30 km/h und einer möglichen gepflasterten Fahrbahndecke ergibt sich für eine Fahrt ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{W'} = 49 \text{ dB(A) / Fahrt.}$$

Als Spitzenpegelereignis in Sinne der PLS wird die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt im Erschließungsbereich mit einer Schallleistung von

$$L_{W,\max} = 93 \text{ dB(A)}$$

berücksichtigt.

Die Quellhöhe der Fahrverkehre liegt bei $0,5 \text{ m}$ über dem Gelände.

6.2 Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen wird nach DIN ISO 9613-2 [9] unter Berücksichtigung des alternativen Verfahrens zur Berechnung des Bodeneffekts gem. Kap. 7.3.2 für die in Kap. 5 dokumentierten Immissionsorte durchgeführt und berücksichtigt schallpegelmindernde Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg, sowie die 1. Reflexion. Es wird an den Baukörpern ein Reflexionsverlust von 1 dB(A) (glatte Fassade) zugrunde gelegt.

Verwendete Emissionsspektren sind der Spektrendatenbank des eingesetzten Programms Soundplan entnommen.

Für die Ausbreitungsrechnung wird keine meteorologische Korrektur, C_{met} in Ansatz gebracht.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Berechnung, jeweils die maximalen Pegel je Berechnungspunkt zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten (IRW) der 18. BImSchV, vgl. Kap. 3 gegenübergestellt. Die detaillierten Berechnungsprotokolle sind als Anlage 3 beigegeben.

6.2.1 Beurteilungspegel

Tab. 6-1: Gegenüberstellung IRW und L_r [dB(A)]

Immissionsort, FINr.	SW	HR	Pegel und Differenzen					
			IRW		L_r		Überschreitung	
			tags, a.d.R	tags,i.d.R(A)	tags, a.d.R	tags,i.d.R(A)	tags, a.d.R	tags,i.d.R(A)
IO 1, 220/4	2.OG	NO	55	55	36,6	36,6	-18,4	-18,4
IO 2, 228/44	1.OG	SO	55	55	25,2	25,6	-29,8	-29,4
IO 3, 228/12	1.OG	SO	55	55	24,9	25,3	-30,1	-29,7
IO 4, 226/3	2.OG	SW	55	55	46,1	46,6	-8,9	-8,4
IO 5, 225/3	EG	SW	55	55	50,9	51,4	-4,1	-3,6
IO 6, 225/4	1.OG	SW	55	55	50,0	50,5	-5,0	-4,5
IO 7, 225/5	1.OG	SW	55	55	50,3	50,8	-4,7	-4,2
IO 8, 224/2	EG	NW	50	50	42,7	43,1	-7,3	-6,9
IO 8, 224/2	1.OG	NW	50	50	33,1	33,3	-16,9	-16,7
IO 9, 224/9	EG	--	50	50	41,3	41,4	-8,7	-8,6

Aus obiger Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die zulässigen Richtwerte tagsüber sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeit mitunter deutlich unterschritten werden.

6.2.2 Spitzenpegel

Tab. 6-2: Gegenüberstellung IRW_{max} und $L_{r,max}$ [dB(A)]

Immissionsort, FINr.	SW	HR	Pegel und Differenzen					
			IRWmax		Lr		Differenz	
			tags, a.d.R	tags,i.d.R(A)	tags, a.d.R	tags,i.d.R(A)	tags, a.d.R	tags,i.d.R(A)
IO 1, 220/4	2.OG	NO	85	85	54,2	54,2	-30,8	-30,8
IO 2, 228/44	1.OG	SO	85	85	41,8	41,8	-43,2	-43,2
IO 3, 228/12	EG	SO	85	85	39,5	39,5	-45,5	-45,5
IO 4, 226/3	2.OG	SW	85	85	42,6	42,6	-42,4	-42,4
IO 5, 225/3	2.OG	SW	85	85	46,8	46,8	-38,2	-38,2
IO 6, 225/4	1.OG	SW	85	85	41,9	41,9	-43,1	-43,1
IO 7, 225/5	1.OG	SW	85	85	43,9	43,9	-41,1	-41,1
IO 8, 224/2	EG	NW	80	80	55,5	55,5	-24,5	-24,5
IO 8, 224/2	1.OG	NW	80	80	57,4	57,4	-22,6	-22,6
IO 9, 224/9	EG	--	80	80	68,9	68,9	-11,1	-11,1

Insgesamt zeigt sich eine Unterschreitung der maximal zulässigen Richtwerte für Geräuschspitzen an allen betrachteten Immissionsorten.

Zusammenfassend werden ausgehend von den zugrunde liegenden Randbedingungen die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen im Sinne der 18. BImSchV eingehalten. Ergänzende Maßnahmen zum Schallschutz werden nicht erforderlich.

7. Feuerwehr

7.1 Schallemissionen

Der Betrieb der freiwilligen Feuerwehr ist gegliedert in praktische und theoretische Übungen und in Einsatzfälle.

7.1.1 Übungsbetrieb

Gegenüber den praktischen Übungen im freien sind die Theoretischen innerhalb des Gebäudes schalltechnisch nicht relevant.

Wie im Kap. 3 erläutert finden im Rahmen der Übungen vor den Toren insbesondere Stationsausbildungen und Funktionstests von Geräten und Maschinen statt (7). Im Einzelnen ergeben sich hierdurch folgende lärmrelevante Abläufe:

- Ankunft der bis zu 30 Mitglieder gegen 19:00 Uhr und Versammlung vor den Toren
- Ansprache zum Ablauf der Übung
- Ausfahrt der Einsatzfahrzeuge aus Garage auf Fläche vor den Toren
- Funktionstest von Geräten am Fahrzeug
 - Kompressor (bei laufendem Motor)
 - Hochleistungslüfter mit Verbrennungsmotor
 - Stromgenerator
- Funktionstest Kettensäge
- Einfahrt Fahrzeuge in Garage
- Verabschiedung der Mitglieder gegen 21:00 Uhr

Im Folgenden sind zugehörigen Emissionskenndaten zusammen mit den Einwirkzeiten aufgeführt.

Tab. 7-1: Schallemissionen Feuerwehr Übung – Fläche vor den Toren

Geräuschquelle	Schallleistung	Einwirkzeit/Ereignisse	Quellhöhe über GOK	Quellangabe	Anmerkung
Kommunikation	70 dB(A)	19:00 bis 21:00 Uhr/durchschnittlich 5 Personen	1,6 m	[17]	Sprechen gehoben
Ein- und Ausfahrt Fahrzeuge	99 dB(A)	2 Minuten Ausfahrt 2 Minuten Einfahrt	0,5 m	[15]/[16]	Rangieren
	67 dB(A)	2 Vorgänge Ausfahrt 2 Vorgänge Einfahrt	0,5 m	[14]	Parkvorgang
	98 dB(A)	(Spitzenpegel)	0,5 m	[14]	Türenschiagen
Kompressor (Lkw-Leerlauf)	107 dB(A)	2 Minuten in der Spanne von 19:00 bis 21:00 Uhr	1 m	Herstellerangabe	Funktionstest
Hochleistungslüfter mit Verbrennungsmotor	106 dB(A)	2 Minuten in der Spanne von 19:00 bis 21:00 Uhr	1 m	Datenblatt Hersteller	Funktionstest
Stromgenerator	95 dB(A)	5 Minuten in der Spanne von 19:00 bis 21:00 Uhr	1 m	Gerätezeichnung	Funktionstest

Geräuschquelle	Schallleistung	Einwirkzeit/Ereignisse	Quellhöhe über GOK	Quellangabe	Anmerkung
Kettensäge	112 dB(A)	2 x 30 Sekunden in der Spanne von 19:00 bis 21:00 Uhr	0,5 m	Geräte-kennzeichnung	Funktionstest

Die Mitglieder der freiwilligen Feuerwehr kommen fußläufig, mit dem Fahrrad oder Pkw zur Übung.

Für die Untersuchung wird konservativ unterstellt, dass die Tiefgarage sowie die vier oberirdischen Stellplätze in der Zeit von 18:00 bis 19:00 Uhr besetzt und zwischen 21:00 und 22:00 Uhr geräumt werden.

Die Emissionsansätze je Parkvorgang sind in Kap. 6.1.2 dokumentiert.

7.1.2 Einsatzfälle

Rettungseinsätze sind nicht planbar. Diese können zur Tagzeit (6:00 bis 22:00 Uhr) oder zur Nachtzeit (22:00 – 6:00 Uhr) notwendig werden.

Vorliegend erfolgt eine Betrachtung in der kritischen Nachtzeit. Maßgebend in der Nacht ist die lauteste Nachtstunde. Es wird unterstellt, dass der gesamte Einsatz innerhalb einer Stunde abgewickelt wird, d. h. An- und Abfahrt der Mannschaft (bis zu 14 Personen), Aus- und Einfahrt der Einsatzfahrzeuge.

Tab. 7-2: Schallemissionen Einsatz – Fläche vor den Toren

Geräuschquelle	Schallleistung	Einwirkzeit/Ereignisse	Quellhöhe über GOK	Quellangabe	Anmerkung
Ein- und Ausfahrt Fahrzeuge	99 dB(A)	5 Sekunden Ausfahrt 5 Sekunden Einfahrt	0,5 m	[15]/[16]	
	98 dB(A)	(Spitzenpegel)	0,5 m	[14]	Türenschnallen

Im Einsatzfall wird unterstellt, dass die Mannschaftsmitglieder alle mit dem Pkw kommen und ausschließlich die Tiefgarage nutzen.

Blaulicht zusammen mit dem Einsatzhorn darf nur verwendet werden, wenn höchste Eile geboten ist, ...“um Menschenleben zu retten oder schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden, eine Gefahr für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung anzuwenden, flüchtige Personen zu verfolgen oder bedeutende Sachwerte zu erhalten.“.... [18].

Nach DIN 14610 [19] muss der A-bewertete Schalldruckpegel des Einsatzhorns in Richtung der größten Schallabstrahlung in 3,5 m Abstand im reflexionsfreien Raum für jeden der beiden Einzelklänge mindestens 110 dB(A) betragen.

Ausgehend hiervon liegt die Schallleistung des Einsatzhorns bei

$$L_W = 132 \text{ dB(A)}.$$

Für eine Fahrgeschwindigkeit von maximal 50 km/h ergibt sich damit eine längenbezogene Schallleistung von

$$L_W = 85 \text{ dB(A)/m}$$

7.2 Schallimmissionen

Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt für die in Kap. 5 aufgeführten Immissionsorte nach DIN ISO 9613-2, wiederum unter Berücksichtigung des dort aufgeführten alternativen Verfahrens zur Berechnung des Bodeneffekts, vgl. Kap. 7.3.2 und berücksichtigt schallpegelmindernde Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg (Gebäude), sowie die 1. Reflexion der Baukörper (Reflexionsverlust 1 dB(A)). Verwendete Emissionsspektren sind der Spektrendatenbank des eingesetzten Programms Soundplan entnommen.

Für die Ausbreitungsrechnung wird wiederum keine meteorologische Korrektur, C_{met} in Ansatz gebracht.

Die detaillierten Berechnungsprotokolle sind als Anlage 4 beigegeben.

7.2.1 Beurteilungspegel ohne Einsatzhorn

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Berechnung, jeweils die maximalen Pegel im kritischen Nachzeitraum zusammen mit den Tagpegeln zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm, vgl. Kap. 3 gegenübergestellt. Hierbei bleibt zunächst das Einsatzhorn unberücksichtigt.

Tab. 7-3: Gegenüberstellung IRW und L_r [dB(A)] – ohne Einsatzhorn

Immissionsort, FINr.	SW	HR	Pegel und Differenzen					
			IRW		L_r		Überschreitung	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1, 220/4	2.OG	NO	55	40	50,5	39,3	-4,5	-0,7
IO 2, 228/44	1.OG	SO	55	40	51,2	35,0	-3,8	-5,0
IO 3, 228/12	1.OG	SO	55	40	48,7	32,7	-6,3	-7,3
IO 4, 226/3	2.OG	SW	55	40	36,8	21,2	-18,2	-18,8
IO 5, 225/3	EG	SW	55	40	33,7	16,7	-21,3	-23,3
IO 6, 225/4	EG	SW	55	40	31,1	13,2	-23,9	-26,8
IO 7, 225/5	1.OG	SW	55	40	18,5	7,3	-36,5	-32,7
IO 8, 224/2	EG	NW	50	35	28,2	15,5	-21,8	-19,5
IO 8, 224/2	1.OG	NW	50	35	26,5	16,6	-23,5	-18,4
IO 9, 224/9	1.OG	--	50	35	27,3	26,5	-22,7	-8,5

Aus obiger Zusammenstellung ist ersichtlich, dass die zulässigen Richtwerte sowohl zur Tag- als auch zur Nachtzeit eingehalten werden. Zur Tagzeit wird der Richtwert um wenigsten 4 dB und zur Nachtzeit um 1 dB unterschritten.

7.2.2 Beurteilungspegel mit Einsatzhorn

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse unter Berücksichtigung des Einsatzhorns den Richtwerten gegenübergestellt.

Tab. 7-4: Gegenüberstellung IRW und L_r [dB(A)] – mit Einsatzhorn

Immissionsort, FINr.	SW	HR	Pegel und Differenzen					
			IRW		L_r		Überschreitung	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1, 220/4	2.OG	NO	55	40	50,5	56,3	-4,5	16,3
IO 2, 228/44	1.OG	SO	55	40	51,2	57,7	-3,8	17,7
IO 3, 228/12	1.OG	SO	55	40	48,7	55,1	-6,3	15,1
IO 4, 226/3	2.OG	SW	55	40	36,8	42,8	-18,2	2,8
IO 5, 225/3	EG	SW	55	40	33,7	36,3	-21,3	-3,7
IO 6, 225/4	EG	SW	55	40	31,1	33,3	-23,9	-6,7
IO 7, 225/5	EG	SW	55	40	18,5	22,1	-36,5	-17,9
IO 8, 224/2	EG	NW	50	35	28,2	36,4	-21,8	1,4
IO 8, 224/2	1.OG	NW	50	35	26,5	36,1	-23,5	1,1
IO 9, 224/9	1.OG	--	50	35	27,3	30,1	-22,7	-4,9

Soweit das Einsatzhorn erforderlich wird, ist wie zu erwarten von einer Überschreitung der Richtwerte zur Nachtzeit auszugehen. An den Gebäuden entlang der Hindenburgstraße liegt die Überschreitung bei bis zu 18 dB.

Gemäß Nr. 7.1 der TA Lärm, Ausnahmeregelungen für Notsituationen dürfen jedoch die in Nummer 6 aufgeführten Immissionsrichtwerte überschritten werden, soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist.

Im vorliegenden Fall erscheint die in diesem Fall höherer Lärmbelastung insbesondere deshalb zumutbar, als es sich hierbei nur um eine vorübergehende, und nur kurzfristige Mehrbelastung handelt und auf wenige relevante Ereignisse beschränkt bleibt. So lag die Anzahl der Einsätze der freiwilligen Feuerwehr Westheim im vergangenen Jahr bei 43 (9). Davon fanden acht zur Nachtzeit statt. Bei nicht allen Einsätzen war höchste Eile geboten. Im Jahr 2019 lag die Anzahl bei 36 Einsätzen, zwei davon während der Nachtzeit. Im Jahr 2018 bei insgesamt 44, drei davon in der Nachtzeit, usw.

Freilich ist die Anzahl der Einsätze nicht vorhersehbar. Jedoch kann anhand deren Dokumentation aus den letzten Jahren keine signifikante Zunahme unterstellt werden, zumal auch nach Realisierung des Bauvorhabens keine Funktionsänderung der freiwilligen Feuerwehr Westheim geplant ist.

7.2.3 Spitzenpegel

Tab. 7-5: Gegenüberstellung IRW_{max} und $L_{r,max}$ [dB(A)]

Immissionsort, FINr.	SW	HR	Pegel und Differenzen					
			IRWmax		Lr		Differenz	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1, 220/4	2.OG	NO	85	60	61,0	59,9	-24,0	-0,1
IO 2, 228/44	1.OG	SO	85	60	60,4	58,1	-24,6	-1,9
IO 3, 228/12	1.OG	SO	85	60	59,9	56,4	-25,1	-3,6
IO 4, 226/3	2.OG	SW	85	60	45,7	43,7	-39,3	-16,3
IO 5, 225/3	EG	SW	85	60	42,8	40,9	-42,2	-19,1
IO 6, 225/4	EG	SW	85	60	40,8	39,6	-44,2	-20,4
IO 7, 225/5	1.OG	SW	85	60	26,5	24,5	-58,5	-35,5
IO 8, 224/2	EG	NW	80	55	40,1	27,7	-39,9	-27,3
IO 8, 224/2	1.OG	NW	80	55	40,7	30,3	-39,3	-24,7
IO 9, 224/9	1.OG	--	80	55	45,1	45,1	-34,9	-9,9

Insgesamt zeigt sich eine Einhaltung bzw. Unterschreitung der maximal zulässigen Richtwerte für Geräuschspitzen an allen betrachteten Immissionsorten. Die Anforderungen nach TA Lärm werden somit eingehalten.

Zusammenfassend werden ausgehend von den zugrunde liegenden Randbedingungen die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der TA Lärm eingehalten. Im Falle von Einsätzen bei denen höchste Eile geboten ist, also ein Einsatzhorn beim Einsatzfahrzeug erforderlich ist, sind Überschreitungen der Richtwerte im sensiblen Nachtzeitraum zu erwarten. Die Überschreitungen erscheinen jedoch unabhängig von den Regelungen der TA Lärm insbesondere vor dem Hintergrund der Häufigkeit und der nur kurzfristigen Mehrbelastung zumutbar.

Ergänzende Maßnahmen zum Schallschutz werden nicht erforderlich.

8. Zusammenfassung

In Neusäß, Stadtteil Westheim ist der Rückbau des seit Jahrzehnten bestehenden Gebäudeensembles der Grundschule mit Feuerwehr geplant. Die im Rahmen der Planung vorgesehene Sporthalle soll wie bisher dem Schulbetrieb einerseits und dem Vereinssport andererseits zur Verfügung stehen. Das Konzept sieht für die künftige Grundschule eine offene Ganztagschule vor.

Umliiegend befinden sich schutzbedürftige Wohnnutzungen in allgemeinen und reinen Wohngebieten.

Mit dem vorliegenden Gutachten war die immissionsschutzrechtliche Verträglichkeit der Nutzung der Sporthalle im Sinne der 18. Bundes-Immissionsschutzverordnung, Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) nachzuweisen. Gleichzeitig waren die Schallimmissionen aus dem Betrieb der freiwilligen Feuerwehr-Westheim nach den Kriterien der TA Lärm, Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm zu beurteilen.

Anhand von einschlägigen Literaturangaben sowie Richtlinien wurde unter Berücksichtigung der bestehenden bzw. zu erwartenden Betriebsabläufe eine Emissionsprognose für alle maßgebenden Schallquellen erstellt und eine Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 an insgesamt neun maßgeblichen Immissionsorten durchgeführt.

Die Berechnungen kommen zu folgenden Ergebnissen:

Sporthalle

Aus dem Betrieb der Sporthalle sind im ungünstigsten Fall, der ganztägigen Vereinssportnutzung, Beurteilungspegel von 51 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet zu erwarten. Der zulässige Richtwert von 55 dB(A) wird damit um 4 dB unterschritten.

Erheblich unterschritten werden die zulässigen Spitzenpegel an allen Berechnungspunkten. Ergänzende Maßnahmen zum Schallschutz werden nicht erforderlich.

Feuerwehr

Zur Tagzeit ergeben sich maximal 51 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet und 28 dB(A) im reinen Wohngebiet. Die Richtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) und 50 dB(A) werden deutlich eingehalten.

Nachts, im Falle von Feuerwehreinsätzen sind Pegel von maximal 39 dB(A) im allgemeinen Wohngebiet und 27 dB(A) im reinen Wohngebiet zu erwarten. Der Vergleich mit den zugehörigen Richtwerten von 40 dB(A) und 35 dB(A) zeigt, dass diese eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden. Bei Feuerwehreinsätzen mit dem Gebot der höchsten Eile wird für die Einsatzfahrzeuge ein Einsatzhorn erforderlich. In diesem Fall ist von einer Überschreitung der Richtwerte zur Nachtzeit von bis zu 18 dB auszugehen. Nach TA Lärm dürfen die dort dokumentierten Richtwerte dann überschritten werden, wenn u. a. die Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung notwendig wird. In Ausnahmesituationen ist den Betroffenen eine höhere Lärmbelastung zuzumuten, gerade wenn es sich wie vorliegend um eine nur vorübergehende, zumeist kurzfristige Mehrbelastung handelt.

Die Einsatzpläne der freiwilligen Feuerwehr Westheim der letzten Jahre zeigen, dass im sensiblen Nachtzeitraum maximal acht nächtliche Einsätze durchzuführen waren. Für diese wiederum war teilweise kein Einsatzhorn notwendig.

Vor diesem Hintergrund erscheint das Vorhaben mit Blick auf den Lärmimmissionsschutz am Standort genehmigungsfähig.

Neusäß, 19. Juli 2021

em plan

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'E. Mahlknecht'.

Elke Mahlknecht

A) Häufig verwendete Abkürzungen

A_{atm}	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB
A_{div}	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts in dB
C_{met}	Meteorologische Korrektur in dB
dL_{refl}	Pegelerhöhung durch Reflexion in dB
dL_{wz}	Korrektur Betriebszeiten in dB
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GOK	Geländeoberkante
GW	Grenzwert der Lärmvorsorge in dB(A) (16. BImSchV)
IRW / RW	Immissionsrichtwert / Richtwert in dB(A) (TA Lärm)
L	Länge der Schallquelle in m
L_i	Innenpegel in dB(A)
L_r	Beurteilungspegel in dB(A)
L_W / L_{WA}	Schall-Leistung der Schallquelle in dB(A)
L_W'	längenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m
L_W''	flächenbezogene Schall-Leistung in dB(A)/m ²
MI / MD / K	Mischgebiet / Dorfgebiet / Kerngebiet
MT, MN	stündliche Verkehrsstärke Tag / Nacht in Kfz / h
NN	Normalnull
OW	Orientierungswert in dB(A) (DIN 18005)
R'_w	bewertetes Schalldämm-Maß in dB
S	Fläche der Schallquelle in m ²
S	Entfernung der Schallquelle zum Immissionsort in m
SO	Sondergebiet
WA	allgemeines Wohngebiet
Z_R	Ruhezeitenzuschlag (Anteil) in dB

B) Anlagen

Anlage 1	Lageplan	Übersichtslageplan
Anlage 2.1	Lageplan	Schallquellen Sporthalle
Anlage 2.2	Lageplan	Schallquellen Feuerwehr
Anlage 3.1	Tabelle	Beurteilungspegel Sporthalle
Anlage 3.2	Tabelle	Spitzenpegel Sporthalle
Anlage 4.1	Tabelle	Beurteilungspegel Feuerwehr ohne Einsatzhorn
Anlage 4.2	Tabelle	Beurteilungspegel Feuerwehr mit Einsatzhorn
Anlage 4.3	Tabelle	Spitzenpegel Feuerwehr

C) Regelwerke

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BIm-SchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert 09. Dezember 2020
- [2] Baugesetzbuch – BauGB – in der Fassung vom 23. September 2004, zuletzt geändert 12.05.2017
- [3] Baunutzungsverordnung – BauNVO – in der Fassung vom 23.09.1990, zuletzt geändert am 12.05.2017
- [4] [1], § 22, Abs. 1a
- [5] Hans D. Jarass, Bundes-Immissionsschutzgesetz, Kommentar, 13. Auflage, § 22, Rn. 54
- [6] DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau-Juli 2002, mit Beiblatt 1 vom Mai 1987
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) – vom 18.07.1991, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017
- [8] Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Ausgabe 1998, zuletzt geändert Juni 2017
- [9] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 1997
- [10] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – 16. BImSchV, 1990
- [11] Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 18.12.2014
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Ausgabe 1990
- [13] VDI 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [14] Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007

- [15] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Geräusche von Speditionen, Frachtzentren und Auslieferungslagern, Wiesbaden, 1995
- [16] Hessisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.); Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Wiesbaden, 2005
- [17] VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- [18] Straßenverkehrsordnung -StVO- in der Fassung vom 27. April 2020
- [19] DIN 14610, Akustische Warneinrichtungen für bevorrechtigte Wegebenutzer, Januar 2009

D) Grundlagen

- (1) karlundp, Planunterlagen zur Baugenehmigung, Stand 20.08.2020
- (2) brugger landschaftsarchitekten, Freianlagenplanung, Stand 14.09.2020
- (3) Stadt Neusäß, Angaben zur Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauung, Besprechung am 27.05.2021
- (4) Stadt Neusäß, Nutzungsbeschreibung zur Baugenehmigung
- (5) karlundp, Stellplatznachweis zur Baugenehmigung
- (6) Wimmer Ingenieure GmbH, Angaben zum Lüftungskonzept der Sporthalle, Email vom 11.06.2021
- (7) Ortstermin am 17.06.2021, freiwillige Feuerwehr, Teilnehmer: Kommandant der freiwilligen Feuerwehr Westheim, Herr Schneck, Stadt Neusäß, Herr Zimmermann, em plan, Frau Mahlkecht
- (8) BEKON Lärmschutz & Akustik GmbH, Auszug aus der raumakustischen Bemessung der Sporthalle, email vom 09.06.2021
- (9) Freiwillige Feuerwehr Westheim, Einsatzpläne, Homepage
- (10) em plan Ortseinsicht Mai 2021

E) Tabellenverzeichnis

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.....	12
Tab. 4-2: Tageszeiten erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm.....	12
Tab. 5-1: maßgebliche Immissionsorte und Nutzung	14
Tab. 6-1: Gegenüberstellung IRW und L_r [dB(A)]	19
Tab. 6-2: Gegenüberstellung IRW_{max} und $L_{r,max}$ [dB(A)]	20
Tab. 7-1: Schallemissionen Feuerwehr Übung – Fläche vor den Toren.....	21
Tab. 7-2: Schallemissionen Einsatz – Fläche vor den Toren	22
Tab. 7-3: Gegenüberstellung IRW und L_r [dB(A)] – ohne Einsatzhorn.....	24
Tab. 7-4: Gegenüberstellung IRW und L_r [dB(A)] – mit Einsatzhorn.....	25
Tab. 7-5: Gegenüberstellung IRW_{max} und $L_{r,max}$ [dB(A)]	26

F) Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage Bauvorhaben	5
Abbildung 2: Lageplan Vorhaben, Quelle: karlundp Gesellschaft von Architekten mbH	6
Abbildung 3: UG Vorhaben, Quelle: karlundp Gesellschaft von Architekten mbH	6
Abbildung 4: EG Vorhaben, Quelle: karlundp Gesellschaft von Architekten mbH	6
Abbildung 5: OG Vorhaben, Quelle: karlundp Gesellschaft von Architekten mbH	7
Abbildung 6: Freianlagenplan-Genehmigungsplanung, Quelle: brugger landschaftsarchitekten	8