

Mess-Stelle gemäß § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. Thomas Hoppe
ö.b.v. Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
Ingenieurkammer NiedersachsenDipl.-Phys. Michael Krause
ö.b.v. Sachverständiger
für Wirkungen von Erschütterungen auf Gebäude
Ingenieurkammer Niedersachsen

Dipl.-Geogr. Waldemar Meyer

Dipl.-Ing. Manuela Koch-Orant

Dipl.-Ing. Manfred Bonk ^{bis 1995, †2016}Dr.-Ing. Wolf Maire ^{bis 2006}Dr. rer. nat. Gerke Hoppmann ^{bis 2013}Dipl.-Ing. Clemens Zollmann ^{bis 2019}Rostocker Straße 22
30823 GarbsenBearbeiter:
Dipl.-Geogr. W. Meyer
Durchwahl: 05137/8895-24
w.meyer@bonk-maire-hoppmann.de

23.09.2022

- 22118 -

Schalltechnisches Gutachten

zur Neuerrichtung einer Feuerwache

in der Stadt Königslutter

Ortsteil Scheppau

| | |
|--|--------------|
| Inhaltsverzeichnis | Seite |
| 1. Auftraggeber | 4 |
| 2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens..... | 4 |
| 3. Örtliche Verhältnisse..... | 5 |
| 4. Hauptgeräuschquellen | 5 |
| 4.1 Vorbemerkung | 6 |
| 4.2. Parkplätze..... | 6 |
| 4.3 Einsatzfahrzeuge | 9 |
| 4.4 Anweisungen Kommandos Vorplatz..... | 9 |
| 4.5 Terrasse..... | 10 |
| 5. Durchführung der Berechnungen | 11 |
| 5.1 Rechenverfahren | 11 |
| 5.2 Rechenergebnisse..... | 12 |
| 6. Beurteilung der Geräuschsituation..... | 12 |
| 6.1 Grundlagen..... | 12 |
| 6.2 Beurteilung..... | 14 |
| Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke | 16 |
| Quellen, Richtlinien, Verordnungen | 17 |

1. Auftraggeber

Stadt Königslutter am Elm
Fachbereich 4 -Bauwesen -
Niedernhof 7
38154 Königslutter

2. Aufgabenstellung dieses Gutachtens

Die STADT KÖNIGSLUTTER beabsichtigt im Ortsteil *Schepkau* durch die Aufstellung eines Bebauungsplans den Neubau einer Feuerwache planungsrechtlich abzusichern. Hierzu soll die geplante Baufläche als *Gemeinbedarfsfläche* ausgewiesen werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung zum Bauleitverfahren sollen die durch die Nutzung der Feuerwache verursachten Geräuschimmissionen im Bereich der am stärksten betroffenen, benachbarten schutzwürdigen Nachbarbauflächen exemplarisch unter Berücksichtigung eines aktuellen Bebauungsentwurfs ermittelt und beurteilt werden.

Die Berechnung der durch die Nutzung der Feuerwache verursachten Geräuschimmissionen erfolgt rechnerisch auf Grundlage typischer Emissionskennwerte der Fachliteratur bzw. unter Beachtung von Ergebnissen eigener schalltechnischer Messungen, die an vergleichbaren Einrichtungen ermittelt wurden. Dabei wird die Beurteilung auf die Regelfallnutzung des Feuerwehrgerätehauses abgestellt. Darüber hinaus werden auch die bei einem Notfalleinsatz (► Brandfall) durch den Einsatz des *Martinshorns* zu erwartenden Geräusche diskutiert.

Die Beurteilung der Geräuschsituation im Rahmen des Bauleitverfahrens erfolgt unter Beachtung der Regelungen von Beiblatt 1 zu DIN 18005ⁱ. Darüber hinaus werden die für Gewerbelärm im Genehmigungsverfahren maßgebenden Regelungen der TA Lärmⁱⁱ **hilfsweise** herangezogen. Danach ist eine Geräuschvorbelastung durch vorhandene bzw. plangegebene gewerbliche Nutzungen zu beachten. Die Rechtsfrage¹, ob dieser Sachverhalt auch im vorliegenden Fall zu berücksichtigen wäre, ist ggf. unter verwaltungsrechtlichen Aspekten zu prüfen.

¹ soweit im Rahmen der Beurteilung des Plangebietes verwaltungsrechtliche Gesichtspunkte angesprochen werden, erfolgt dies grundsätzlich unter dem Vorbehalt einer juristischen Fachprüfung, die nicht Gegenstand der schalltechnischen Sachbearbeitung ist.

3. Örtliche Verhältnisse

Die örtliche Situation ist dem Übersichtsplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Das geplante Grundstück der Feuerwehrwache befindet sich am südöstlichen Ortsrand von Scheppau westlich der Gemeindeverbindungsstraße zwischen *Scheppau* und *Lauingen*, von der auch die verkehrliche Erschließung des betrachteten Grundstücks erfolgen soll.

Unter Beachtung der vorliegenden Planunterlagen ist die Errichtung einer Fahrzeughalle für ein Einsatzfahrzeug vorgesehen. Darüber hinaus sind Lager- Umkleide- und Sanitärräume sowie Schulungs- und Büroräume geplant. Zusätzlich hierzu sollen rd.15 Pkw-Parkplätze hergestellt werden, die i.V. mit den Übungsdiensten sowie bei Notfalleinsätzen genutzt werden sollen.

Auf der Freifläche vor der Fahrzeughalle soll nach der vorliegenden Betriebsbeschreibung gelegentlich ein Ausbildungsbetrieb zur Personenrettung (=> Leiter anstellen etc.) erfolgen, die Durchführung anderer praktischer Übungsdienste, die Übung von Löschangriffen bzw. Übungen, die mit dem Einsatz von Aggregaten (Pumpen, Tragkraftspritzen, Notstromaggregaten etc.) verbunden sind, sind nach den vorliegenden Betriebsangaben auf dem betrachteten Grundstück nicht vorgesehen; dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

An der Südseite des geplanten Betriebsgebäudes ist ggf. die Einrichtung eines Grillplatzes vorgesehen.

Die nächstgelegenen, von den durch eine Nutzung der Feuerwehrwache verursachten Geräuschen am stärksten betroffenen, schutzwürdigen Nachbarbauflächen schließen sich nördlich, nordwestlich sowie westlich an den betrachteten Geltungsbereich an.

Für diese Grundstücke ist nach Angaben der STADT KÖNIGSLUTTER der Schutzanspruch eines *Dorfgebiets* (MD vgl. BauNVOⁱⁱⁱ) zugrunde zu legen.¹

4. Hauptgeräuschquellen

4.1 Vorbemerkung

Zur Bestimmung der zu erwartenden Beurteilungspegel ist neben der gesamten Betriebszeit die tatsächliche Einwirkzeit einzelner Geräusche und die Anzahl verschiedener Einzelvorgänge zu beachten.

Der *Schalleistungs-Beurteilungspegel* L_{wAr} einer Geräuschquelle im Freien errechnet sich nach:

$$L_{wAr} = L_{wA} + 10 \cdot \lg t_E/t_r$$

Dabei ist t_E die Einwirkzeit, in der der Schalleistungspegel L_{wA} auftritt; t_r der Bezugszeitraum in gleichen Zeiteinheiten.

Nach den uns vorliegenden Angaben des Ortsbrandmeisters erfolgen regelmäßige Ausbildungsdienste der Feuerwehr i.d.R. sonntags in der Zeit von 9.00 bis 12.00 Uhr und somit in der Beurteilungszeit *tags* (6.00 bis 22.00 Uhr) gemäß TA Lärm. Darüber hinaus finden im Wechsel mit Feuerwehren benachbarter Ortschaften gelegentlich gemeinsame Übungsdienste in den Abendstunden statt. In diesem Zusammenhang kann es, nach Rückkehr von einem Übungsdienst in einem benachbarten Ortsteil, auf dem geplanten Betriebsgrundstück zu einem geringfügigen Pkw-Fahrverkehr nach 22.00 Uhr (bis zu 3 Pkw-Abfahrten) kommen. Die Durchführung der gemeinsamen Übungsdienste in *Scheppau* (rd. 4 Dienste im Jahr) werden von der Feuerwehr in der Zeit von 9.00 bis 12.00 Uhr an Sonntagen auf dem vorhandenen Übungsplatz in *Scheppau* durchgeführt.

4.2. Parkplätze

Die Berechnung der EMISSIONSPEGEL der Pkw-Parkplätze erfolgt auf der Grundlage der PARKPLATZLÄRMSTUDIE^{iv}. Dabei können die Geräuschemissionen nach dem sogenannten *zusammengefassten Verfahren* bzw. dem *Sonderfallverfahren (getrenntes Verfahren)* ermittelt werden.

Nachfolgend werden die Emissionen nach dem *Sonderfallverfahren* - getrennt für das Ein- und Ausparken sowie den Parksuch- und Durchfahrverkehr - berechnet. Das Verfahren kann angewendet werden, wenn sich das Verkehrsaufkommen – wie im vorliegenden Fall - in den Fahrgassen aufgrund der Parkplatzgeometrie oder anderer Vorkenntnisse einigermaßen genau abschätzen lässt. In diesem Fall gilt folgender Zusammenhang:

$$L_{wAr} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

In der Gleichung bedeuten:

- L_{wAr} Schalleistungs-Beurteilungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);
 L_{w0} = 63 dB(A) = Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R – Parkplatz (nach Tabelle 30 im Abschnitt 7.1.5 der Studie);
 K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
 K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
 B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);
 N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde). Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 der Studie zusammengestellt;
 $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

Neben den bereits erläuterten Kennwerten L_{wAr} , L_{w0} , B und N sind die Zuschläge K_I bzw. K_{PA} , wie folgt zu berücksichtigen:

Tabelle 1- Zuschläge für verschiedene Parkplatztypen (Auszug) -

| Parkplatzart | Zuschläge in dB(A) | |
|--|--------------------|-------|
| | K_{PA} | K_I |
| Pkw-Parkplätze P+R-Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze Parkplätze am Rand der Innenstadt | 0 | 4 |

Als Pegelzuschläge für den „Parkplatztyp“ werden $K_{PA} = 0$ dB(A) und $K_I = 4$ dB(A) angesetzt.

Im Hinblick auf die nach Nr. 6.1 der TA Lärm ebenfalls zu untersuchenden *kurzzeitigen Geräuschspitzen* werden folgende mittlere Maximalpegel berücksichtigt:

Tabelle 2: - Mittlere Maximalpegel in 7,5 m Entfernung –

| | Beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt | Türenschießen | Heck- bzw. Kofferraumklappenschießen | Druckluftgeräusch |
|----------|--|----------------------|--------------------------------------|----------------------|
| Pkw | 67 ^{a)} (Messung 1984) | 72 (Messung 1999) | 74 (Messung 1999) | - |
| Motorrad | 73 (Messung 1999) | - | - | - |
| Lkw | 79 (Messung 2005) | 73 (Messung 2005) | - | 78 (Messung 2005) |

alle Pegelwerte in dB(A)

a) Siehe 3. Auflage der Parkplatzlärmstudie, Tabelle 6

Die Nutzungsfrequenzierung wird am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) i.S. einer konservativen Annahme mit 2 Pkw-Stellplatzwechseln (4 Pkw-Bewegungen) je Stellplatz abgeschätzt.

In diesem Fall errechnet sich für die Pkw-Parkplatzbereiche eine Nutzungsfrequen-

tierung von 0,25 Bewegungen je Einstellplatz und Stunde bzw. folgender Emissionspegel:

Parkplatz [P]

| | |
|--------------------|----------------|
| $N_{\text{Tag}} =$ | 0,25 Bew./EP*h |
| $B =$ | 15 EP |
| $B*N =$ | 3,75 Bew./h |
| $K_{\text{PA}} =$ | 0 dB(A) |
| $K_1 =$ | 4 dB(A) |

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

| | |
|----------------------|-------------------|
| $L_{w,\text{Tag}} =$ | 72,7 dB(A) |
|----------------------|-------------------|

In der Zeit nach 22.00 Uhr (Beurteilung der „ungünstigsten Nachtstunde“ gem. TA Lärm) finden nach Angaben des Ortsbrandmeisters lediglich in Ausnahmefällen und dann nur wenige Pkw-Abfahrten statt. Nachfolgend wird davon ausgegangen, dass in der „ungünstigsten Nachtstunde“ 10 Pkw das Grundstück verlassen. Als Schalleistungspegel ergibt sich:

Parkplatz [Pn]

| | |
|----------------------|-------------|
| $N_{\text{Nacht}} =$ | 1 Bew./EP*h |
| $B =$ | 10 EP |
| $B*N =$ | 10 Bew./h |
| $K_{\text{PA}} =$ | 0 dB(A) |
| $K_1 =$ | 4 dB(A) |

Schalleistungs-Beurteilungspegel:

| | |
|----------------------|-------------------|
| $L_{w,\text{Tag}} =$ | 77,0 dB(A) |
|----------------------|-------------------|

Der EMISSIONSPEGEL „ $L_{m,E}$ “ der Pkw-Fahrstrecke zu dem betrachteten Pkw-Stellplatz wird gemäß *RLS-19* berechnet. Im vorliegenden Fall wird für die Berechnung des Emissionspegels der Hauptfahrgasse eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt, auch wenn vorausgesetzt werden kann, dass diese Fahrzeuggeschwindigkeit im Bereich der Stellplätze und Zufahrt regelmäßig unterschritten wird.

Unter Beachtung der o.a. Bewegungshäufigkeiten ergeben sich für die Hauptfahrstrecke ([FPkw] folgende *längenbezogenen Schalleistungspegel*:

6.00 – 22.00 Uhr [FPkw] $L_{w'} =$ **57,7 dB(A)**

„ung. Nachtstd“: [FPkw] $L_{w'} =$ **60,7dB(A)**

Dabei wurde die Fahrbahnoberfläche als „ebenes Pflaster“ (=> Pegelzuschlag = 1,0 dB) berücksichtigt.

4.3 Einsatzfahrzeuge

Für die Berechnung der Geräuschemissionen der Einsatzfahrzeuge wird eine Untersuchung des *Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie*^v zugrunde gelegt, in der typische Geräuschemissionen von Lkw-Fahrzeugen zusammengestellt sind. In dieser Studie wird für LKW mit einer Motorleistung < 105 kW ein längenbezogenes Fahrgeräusch von 62 dB(A) genannt. Für leistungsstärkere LKW beträgt der längenbezogene Emissionskennwert 63 dB(A).

Für **Rangiergeräusche** ist unter Beachtung der o.g. Studie ein mittlerer SCHALL-LEISTUNGSPEGEL anzusetzen, der etwa 3 bis 5 dB(A) über dem Schall-Leistungspegel des eigentlichen Fahrgeräusches der LKW liegt. Nachfolgend wird nicht zwischen großen und kleinen LKW unterschieden, d.h. es wird im Sinne einer konservativen Annahme für die Lkw-Fahrstrecke mit folgendem längenbezogenen Schall-Leistungspegel gerechnet:

$$L_{wA'} = 67 \text{ dB(A)}.$$

Bei den nachfolgenden Berechnungen wird im Sinne eines konservativen Ansatzes der vorgenannte Schalleistungspegel berücksichtigt. Dabei werden für das Löschfahrzeug 4 Fahrzeugbewegungen in Ansatz gebracht, als längenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel ergibt sich:

$$L_{wAr'} = 61,0 \text{ dB(A)}.$$

Ein Fahrverkehr der Einsatzfahrzeuge in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00 Uhr) i.V. mit einem regelmäßigen Übungsbetrieb kann ausgeschlossen werden; dies wird nachfolgend vorausgesetzt.

4.4 Anweisungen Kommandos Vorplatz

Auf dem Vorplatz der Fahrzeughalle ist im Rahmen des Ausbildungsbetriebes „Personenrettung“ (=> Leiter anstellen etc.) bzw. vergleichbarer Vorgänge während der Übungen das Rufen von Kommandos zu erwarten. Hierfür wird ein typischer Schalleistungspegel bzw. Schalleistungsbeurteilungspegel in Ansatz gebracht:

Tabelle 3 Geräuschquellen, Schalleistungspegel Wettkampfpplatz je Übungstag

| Vorgang | Einwirkzeit in min | $L_{wA}^{*})$ | $L_{wAr}^{**})$ |
|-----------|-----------------------|---------------|-----------------|
| Kommandos | 60 | 95 | 82,9 |

Fußnoten vgl. Tabelle 1

Andere praktische Übungseinheiten, die z.B. mit dem Einsatz von Stromerzeugern, Kettensägen etc. verbunden sind, sollen nach der vorliegenden Betriebsbeschreibung auf dem betrachteten Betriebsgrundstück nicht stattfinden.

4.5 Terrasse 7 Grillplatz

Im Zusammenhang mit dem Übungsbetrieb wird im schalltechnisch ungünstigen Fall davon ausgegangen, dass sich im Bereich eines möglichen Grillplatzes, an der Südseite des Betriebsgebäudes, am Tage, z.B. sonntags nach Ende des Übungsbetriebes, für 2 Stunden bis zu 20 Personen aufhalten

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen durch die Nutzung des Aufenthaltsbereichs werden hilfsweise die in der VDI-3770 angegebenen Geräuschemissionen von Biergärten herangezogen.

Die Emissionen einer solchen Quelle lassen sich nach der Richtlinie durch folgende Ansätze beschreiben:

Schalleistungspegel:

$$(F1) \quad L_{wA} = 70 + 10 \cdot \log(n) \quad \text{in dB(A)}$$

mit: n – Anzahl der zur Emission wesentlich beitragenden Personen, dies sind für den Planungsfall 50% der anwesenden Personen

Impulszuschlag:

$$(F2) \quad K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log(n) \quad \text{in dB(A)}$$

Einen Zuschlag für *Informationshaltigkeit* im Sinne von A.2.5.2 der TA Lärm sieht die VDI 3770 nicht vor. Hier ist einerseits darauf hinzuweisen, dass im Unterschied zu Lautsprecherdurchsagen etc. ein Gemisch aus menschlichen Stimmen i.d.R. nicht als *informationshaltig* einzustufen ist (s.a. 18. *BImSchV*^{vi}). Andererseits liegt der Grundansatz der Formel (F1) um 5 dB(A) über den mit der Untersuchung von Probst^{vii} ermittelten Emissionsansätzen für „Biergärten“ mit bis zu 300 Plätzen. Da die Ansätze der VDI-3770 u.a. auf den Erkenntnissen dieser Untersuchung aufbauen, kann diese Differenz als im Emissionsansatz enthaltener Sicherheitszuschlag interpretiert werden, der für eine ggf. im Einzelfall zu unterstellende Informationshaltigkeit oder eine überdurchschnittliche Lärmentwicklung vorgehalten wird.

Für 20 Personen wäre nach dem oben erläuterten Formalismus während einer entsprechenden Nutzungszeit der folgende Schalleistungspegel zu beachten:

Grillplatz: $L_{wA} = 70 + 10 \cdot \log(20 \cdot 0,5) \text{ dB(A)} = \mathbf{80,0 \text{ dB(A)}}$

$$K_I = 9,5 - 4,5 \cdot \log(10) \text{ dB(A)} = 5,0 \text{ dB(A)}.$$

5. Durchführung der Berechnungen

5.1 Rechenverfahren

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt entsprechend der DIN ISO 9613-2^{viii}. Das Kriterium für die Betrachtung flächenhafter Geräuschemissionen wird im Sinne der angesprochenen Norm ebenso beachtet wie der Einfluss von Bodeneffekten (u.a. „schallharte“ Oberflächen).

Alle für die Ausbreitungsrechnung wesentlichen Parameter wurden digitalisiert. Dabei wurde für die Berechnungspunkte (Immissionsorte, Aufpunkte) eine typische Aufpunkthöhe

$$h_A = 3,0 \text{ m über Geländehöhe}$$

für den EG-Bereich sowie eine übliche Stockwerkshöhe von 2,8 m berücksichtigt.

Die genannten Rechenverfahren wurden im Rechenprogramm *SoundPLAN*^{ix} programmiert. Die Berechnungen wurden mit folgenden voreingestellten Rechenparametern durchgeführt:

| | |
|---|---------|
| <i>Reflexionsordnung:</i> | 3 |
| <i>Max. Suchradius:</i> | 5000 m |
| <i>Max. Reflexionsentfernung:</i> | 200 m |
| <i>Max. Reflexionsabstand (Quelle):</i> | 50 m |
| <i>Toleranz:</i> | 0,01 dB |

Als Ausgangsparameter für die Ausbreitungsrechnung werden die im Abschnitt 4 aufgeführten Emissionskenndaten der Geräuschquellen (ggf. korrigiert entsprechend der tatsächlichen Einwirkzeiten) berücksichtigt.

5.2 Rechenergebnisse

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgten unter Beachtung der oben genannten Emissionsansätze. Danach ergeben sich im Bereich der nächstgelegenen, schutzbedürftigen Wohnnachbarschaft am Tage (6.00 bis 22.00 Uhr) bzw. in der Nachtzeit (22.00 bis 6.00. Uhr, Beurteilung der „ungünstigsten Nachtstunde“ gem. TA Lärm, nur Parkplatznutzung) die folgenden Beurteilungspegel.

Tabelle 4 Beurteilungspegel L_r

| Auf-punkt | Stock-werk | OW / IRW | | L _r | |
|-----------|------------|----------|--------|----------------|--------|
| | | tags | nachts | tags | nachts |
| 1 | EG | 60 | 45 | 30,3 | 19,8 |
| | 1.OG | 60 | 45 | 32,5 | 21,7 |
| 2 | EG | 60 | 45 | 38,1 | 26,5 |
| | 1.OG | 60 | 45 | 38,4 | 27,3 |
| 3 | EG | 60 | 45 | 34,2 | 27,5 |
| | 1.OG | 60 | 45 | 34,7 | 28,2 |

alle Pegelangaben in dB(A)

OW/IRW: ORIENTIERUNGSWERT-/ Immissionsrichtwert (DIN 18005 / TA LÄRM)

nachts: „ungünstigste Nachtstunde“ für MD-Gebiete gem. TA Lärm

Durch Pkw-Türenschiagen im Bereich der Pkw-Parkplätze errechnen sich für die am stärksten betroffenen Aufpunkte (2) bzw. (3) Maximalpegel bis zu:

$$\text{Aufpunkt (2) / (3): } L_{\max(\text{Pkw-Türenschiagen})} \approx 49 \text{ dB(A)}$$

6. Beurteilung der Geräuschsituation

6.1 Grundlagen

Im Rahmen der vorliegenden städtebaulichen Planung sind in der Beurteilung der schalltechnischen Situation die folgenden Erlasse, Richtlinien und Normen zu beachten:

- Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"
- TA LÄRM

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" - Teil 1, Berechnungsverfahren – werden als **Anhaltswerte für die städtebauliche Planung** u.a. die folgenden ORIENTIERUNGSWERTE genannt:

bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

| | |
|--------|----------|
| tags | 60 dB(A) |
| nachts | 45 dB(A) |

Zur Beurteilung des Einflusses unterschiedlicher Geräuschquellen ist im Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgendes ausgeführt:

Die Beurteilung der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

■ Ende des Zitates.

Nach Nr. 6.1 der TA Lärm sind bei **Gewerbelärmimmissionen** die folgenden IMMISSIONSRICHTWERTE zu beachten:

d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

| | |
|--------|----------|
| tags | 60 dB(A) |
| nachts | 45 dB(A) |

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.

Danach ergeben sich die folgenden zulässigen Maximalpegel:

| Baugebiet | tags (6-22 Uhr) | nachts (22-6 Uhr) |
|-----------|--------------------|--------------------|
| MI/MD/MK | 60 + 30 = 90 dB(A) | 45 + 20 = 65 dB(A) |

Neben den absoluten Skalen von RICHTWERTEN bzw. ORIENTIERUNGSWERTEN, kann auch der allgemein übliche Maßstab einer subjektiven Beurteilung von Pegelunterschieden Grundlage einer lärmtechnischen Betrachtung sein. Dabei werden üblicherweise die folgenden Begriffsdefinitionen verwendet (vgl. u.a. Sälzer*):

„**messbar**“ (nicht messbar“):

Änderungen des Mittelungspegels um weniger als 1 dB(A) werden als "nicht messbar" bezeichnet. Dabei wird berücksichtigt, dass eine messtechnische Überprüfung einer derartigen Pegeländerung in aller Regel nicht möglich ist.

„**wesentlich**“ (nicht wesentlich):

Als "wesentliche Änderung" wird - u.a. im Sinne der Regelungen der 16. BImSchV - eine Änderung des Mittelungspegels um mehr als 3 dB(A)^{xi} definiert. Diese Festlegung ist an den Sachverhalt geknüpft, dass erst von dieser Zusatzbelastung an die Mehrzahl der Betroffenen eine Änderung der Geräusch-Immissionssituation subjektiv wahrnimmt. Rein rechnerisch ergibt sich eine Änderung des Mittelungspegels eines Verkehrsweges um 3 dB(A) wenn die Verkehrsbelastung im jeweiligen Beurteilungszeit - bei ansonsten unveränderten Randbedingungen - verdoppelt (⇒ + 3 dB(A)) bzw. halbiert (⇒ - 3 dB(A)) wird. Insofern kann eine Überschreitung der ORIENTIERUNGSWERTE um bis zu 3 dB(A) ggf. als „geringfügig“ angesehen werden und wäre dem gemäß abwägungsfähig.

„**Verdoppelung**“:

Änderungen des Mittelungspegels um ca. 10 dB(A) werden subjektiv als "Halbierung" bzw. "Verdoppelung" der Geräusch-Immissionsbelastung beschrieben.

6.2 Beurteilung

Nach den vorliegenden Rechenergebnissen ist festzustellen, dass durch die Nutzung des geplanten Betriebsgrundstücks im oben beschriebenen Umfang die für *Dorfgebiete* (MD gem. BauNVO) maßgeblichen ORIENTIERUNGS / IMMISSIONSRICHTWERTE *tags* sowie *nachts* eingehalten bzw. unterschritten werden.

Im Bereich des am Tage am stärksten betroffenen Aufpunkts (2) beträgt die Unterschreitung des MD-Bezugspegels von

$$\text{MD-Gebiet: OW/IRW}_{\text{tags}} = 60 \text{ dB(A)}$$

rd. 22 dB. Pegelbestimmend ist dabei die gelegentliche Nutzung der Freifläche vor der Fahrzeughalle zur Durchführung eines Übungsbetriebes (=> „Personenrettung“).

In der Nachtzeit wird der dann zu beachtende MD-ORIENTIERUNGS / IMMISSIONSRICHTWERT von:

$$\text{MD-Gebiet: OW/IRW}_{\text{nachts}} = 45 \text{ dB(A)}$$

um mindestens 17 dB unterschritten.

Damit befinden sich die untersuchten Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Anlage i.S. von Abschnitt 2.2 der TA Lärm. Weiterhin führen die Geräuschimmissionen durch die Nutzung der Parkplätze für den Fall, dass die MD- ORIENTIERUNGS / IMMISSIONSRICHTWERTE dort durch benachbarte gewerbliche Nutzungen ausgeschöpft werden, zu keiner messbaren Pegelerhöhung.

Dieses Kriterium wäre unter Beachtung der deutlichen Unterschreitung der maßgeblichen ORIENTIERUNGSWERTE selbst bei einer Vervierfachung der zugrunde gelegten Betriebsvorgänge bzw. Einwirkzeiten erfüllt.

Im Hinblick auf **Maximalpegel** z.B. durch Pkw-Türenschnallen im Bereich der Pkw-Parkplätze[P] ergeben sich im Bereich der am stärksten betroffenen Wohnbebauung Immissionsbelastungen bis zu rd. 50 dB(A). Damit werden die hier maßgeblichen Bezugspegel für *Dorfgebiete* von:

$$6.00 - 22.00 \text{ Uhr: MD-Gebiet: } L_{\text{max(zul.)}}: 60 + 30 = 90 \text{ dB(A)}$$

$$22.00 - 6.00 \text{ Uhr: } L_{\text{max(zul.)}}: 45 + 20 = 65 \text{ dB(A)}$$

deutlich unterschritten.

Die i.V. mit Notfalleinsätzen verursachten Geräuschimmissionen sind - wie oben bereits erwähnt - u.E. nicht mit den für „Anlagengeräusche“ (► TA Lärm) bzw. vergleichbaren Regelwerken üblichen Maßstäben zu bewerten.

Allein durch den Einsatz des *Martinshornes* (Brandfall o.ä.) im Bereich der Feuerwehrausfahrten ist eine deutliche Überschreitung der jeweils maßgeblichen IMMISSIONSRICHTWERTE für Maximalpegel – insbesondere in der Nachtzeit – zu erwarten. Derartige Einzelereignisse in Verbindung mit Fahrbewegungen von Einsatzfahrzeugen im öffentlichen Verkehrsraum sind bei Nutzung des *Martinshorns* unabhängig vom Standort einer Feuerwache grundsätzlich an jeder Straße möglich. Jedoch muss berücksichtigt werden, dass sich bei einem Feuerwehrstandort ggf. eine Häufung der durch die angesprochenen Geräuschereignisse zu erwartenden **Aufweckgefahr** für die hierdurch betroffene Nachbarschaft ergibt.

Dabei ist die Häufigkeit und das Maß potenzieller „Richtwertüberschreitungen“ nicht nur von der Anzahl der im Alarmfall ausrückenden Einsatzfahrzeuge, sondern auch von der Notwendigkeit ab das *Martinshorn* zu benutzen. In diesem Zusammenhang wäre ggf. die Einrichtung einer Ampelschaltung zu diskutieren.

Bonk-Maire-Hoppmann PartGmbB

vertreten durch (Dipl.-Geogr. W. Meyer)

Liste der verwendeten Abkürzungen und Ausdrücke

dB(A): Kurzzeichen für Dezibel, dessen Wert mit der Frequenzbewertung "A" ermittelt wurde. Für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Pegelbereiche ist die A-Bewertung als "gehörriichtig" anzunehmen.

Emissionspegel: Bezugspegel zur Beschreibung der Schallabstrahlung einer Geräuschquelle. Bei Verkehrswegen üblw. der Pegelwert $L_{m,E}$ in (25 m-Pegel), bei „Anlagen-geräuschen“ i.d.R. der **Schalleistungs-Beurteilungspegel** L_{wAr} .

Mittelungspegel " L_m " in dB(A): äquivalenter Mittelwert der Geräuschimmissionen; üblw. zwei Zahlenangaben, getrennt für die Beurteilungszeiten "tags" (6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und "nachts" (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr). I.d.R. unter Einbeziehung der Schallausbreitungsbedingungen; d.h. unter Beachtung von Ausbreitungsdämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen.

Beurteilungspegel in dB(A): Mittelungspegel von Geräuschimmissionen; ggf. korrigiert um Pegelzu- oder -abschläge.

Immissionsgrenzwert (IGW): Grenzwert für Verkehrslärmimmissionen nach § 2 der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 6)

Orientierungswert (OW): Anhaltswert für die städtebauliche Planung nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 (vgl. Abschnitt 6)

Immissionsrichtwert (IRW): Richtwert für den Einfluss von Gewerbelärm oder vergleichbaren Geräuschimmissionen (Freizeitlärm usw.); vgl. z.B. T.A.Lärm.

Ruhezeiten → vgl. *Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit* nach Nr. 6.5 der TA Lärm

Immissionshöhe (HA), ggf. "Aufpunkthöhe": Höhe des jeweiligen Immissionsortes (Berechnungspunkt, Messpunkt) über Geländehöhe in [m].

Quellhöhe (HQ), ggf. "Quellpunkthöhe": Höhe der fraglichen Geräuschquelle über Geländehöhe in [m]. Bei Straßenverkehrsgeräuschen ist richtliniengerecht $HQ = 0,5$ m über StrOb, bei Schienenverkehrsgeräuschen $HQ =$ Schienenoberkante.

Wallhöhe, Wandhöhe (H_w): Höhe einer Lärmschutzwand bzw. eines -walles in [m]. Die Höhe der Lärmschutzanlage wird üblw. auf die Gradientenhöhe des Verkehrsweges bezogen; andernfalls erfolgt ein entsprechender Hinweis.

Quellen, Richtlinien, Verordnungen

-
- i DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002, Hrsg.: Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH
 - ii Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26.8.1998 (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); GMBI. 1998 Seite 503ff, Änderung vom 01.06.2017, BAnz AT 08.06.2017 B5
 - iii Baunutzungsverordnung i. d. Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist. Änderung des Artikel 2 – veröffentlicht im Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 25, ausgegeben zu Bonn am 12. Mai 2017
 - iv "Parkplatzlärmstudie" *Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen*, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007 (ISBN 3-936385-26-2)
 - v "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschimmissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten"; Wiesbaden 2005 (Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie)
 - vi Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (*Sportanlagenlärm-schutzverordnung* - 18. BImSchV) vom 18.07.1991, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1991, Teil 1, Nr. 45.
 - vii Probst, Wolfgang: Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen/Schriftenreihe „Sportanlage und Sportgeräte; B94,2.
 - viii DIN ISO 9613-2 *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien* Teil 2 Allgemeine Berechnungsverfahren. (Oktober 1999); → vgl. hierzu Abschnitt A.1.4 der TA Lärm
 - ix SoundPlan GmbH, Backnang;
 - x Sälzer, Elmar: Städtebaulicher Schallschutz. 1982 Bauverlag GmbH " Wiesbaden und Berlin
Bruckmayer, S. und Lang, J.: "Störung der Bevölkerung durch Verkehrslärm. Österreichische Ingenieur-Zeitschrift 112 (1967)
Gösele, K. und Schupp, G.: Straßenverkehrslärm und Störung von Baugebieten. FBW-Blätter, Folge 3, 1971
Gösele, K. und Koch, S.: Die Störfähigkeit von Geräuschen verschiedener Frequenzbandbreite. *Acustica* 20 (1968)
Kastka, J. und Buchta, E.: Zur Messung und Bewertung von Verkehrslärmbelastigungsreaktionen. Ergebnisse einer Felduntersuchung, 9. ICA, Madrid, 1977
 - xi entsprechend den Regelungen der 16.BImSchV sind Mittelungspegel und Pegeländerungen auf ganze dB(A) aufzurunden; in diesem Sinne wird eine "wesentliche Änderung" bereits bei einer rechnerischen Erhöhung des Mittelungspegels um 2,1 dB(A) erreicht.