

**Lärmuntersuchung**  
**Schnakenbek B-Plan 6**  
**"Feuerwehrgerätehaus"**

Auftraggeber:

Stadt Lauenburg/Elbe  
Amt Lüttau  
Stadtentwicklungsamt - Planen und Bauen  
Amtsplatz 5  
21481 Lauenburg/Elbe

24. April 2020

Büro für Bauphysik  
Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt  
Allensteiner Weg 92a  
24161 Altenholz  
Tel.: 0431/322300

## Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2	Örtliche Situation.....	3
3	Beurteilungsgrundlagen.....	3
3.1	Städtebauliche Beurteilung - DIN 18005.....	4
3.2	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung - TA Lärm.....	4
3.3	Nutzungen und Schutzbedürftigkeit.....	6
4	Betriebsbeschreibung.....	6
4.1	Feuerwehr.....	6
4.1.1	Einsätze.....	6
4.1.2	Übungen und Wartungsarbeiten.....	6
4.2	Dorfgemeinschaftshaus.....	7
5	Belastungen und Emissionen.....	8
5.1	Feuerwehr.....	8
5.2	Dorfgemeinschaftshaus.....	8
5.2.1	Innenfeiern.....	8
5.2.2	Außenfeiern.....	9
5.2.3	Stellplatzanlage.....	9
5.2.4	Wärmepumpe.....	10
5.3	Laute Einzelereignisse.....	10
6	Ausbreitungsberechnungen.....	10
7	Ergebnisse.....	11
7.1	Feuerwehr.....	11
7.1.1	Beurteilungspegel.....	11
7.2	Dorfgemeinschaftshaus.....	11
7.2.1	Innenfeiern.....	11
7.2.2	Außenfeiern.....	11
7.2.3	Stellplatzanlage.....	12
7.3	Pegelspitzen.....	12
8	Verkehrslärm.....	12
8.1.1	Anlagenbezogener Verkehr.....	12
8.1.2	Martinshorn.....	13
8.1.3	Verdeckung durch Verkehrslärm.....	13
9	Zusammenfassung.....	13

## 1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Feuerwehrgerätehaus am heutigen Standort in Schnakenbek entspricht nicht mehr den Anforderungen. Deshalb ist ein Neubau südlich der Straße Lärchenhain (B 5) geplant. Das Gebäude soll zusätzlich auch die Funktion eines Dorfgemeinschaftshauses erfüllen. Zur Schaffung des Planrechtes soll der B-Plan Nr. 6 aufgestellt werden.

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine Lärmuntersuchung erforderlich. Mit der Lärmuntersuchung ist zu klären, ob die Feuerwache mit der schutzbedürftigen Nachbarschaft verträglich ist.

## 2 Örtliche Situation

Die örtliche Situation zeigt der Lageplan in den Anlage 1. Das Plangebiet grenzt

- im Norden an die B 5 mit Wohnnutzungen auf der anderen Straßenseite,
- Osten an die rückwärtigen Gärten einer Tanzbar und eines Wohnhauses an der Alten Salzstraße
- im Süden und Westen an landwirtschaftlich genutzte Grünflächen.

Die Erschließung des Feuerwehrgrundstückes erfolgt im Norden über zwei Zufahrten zur B 5. Die westliche führt auf den Hof der Feuerwehr und dient ausschließlich den aus bzw. einrückenden Einsatzfahrzeugen der Feuerwehr. Eine weitere Zufahrt gibt es im Osten. Beidseitig von der östlichen Zufahrt sind Stellplatzanlagen geplant. Die westliche ist ausschließlich den Feuerwehreinsatzkräften vorbehalten. Die östliche ist den im Einsatzfall zum Feuerwehrhaus herbeieilenden Feuerwehrleuten und den Besuchern des Dorfgemeinschaftshauses zugeordnet.

Der größere Teil des Gebäudes ist der Feuerwehr zugeordnet. Die Räumlichkeiten des Dorfgemeinschaftshauses werden im östlichen Teil untergebracht.

## 3 Beurteilungsgrundlagen

Nach § 50 BImSchG [1] sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden. Gemäß § 1 (6), Ziffer 1 BauGB [2] sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung des dazu gehörenden Belanges Schallschutz erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [5].

Bei städtebaulichen Planungen bestehen grundsätzlich keine rechtsverbindlichen Grenzen für Lärmimmissionen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (7) in Verbindung mit § 1 (5) und § 1 (6) 1 BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen.

Grenzen bestehen lediglich beim Überschreiten anderer rechtlicher Regelungen. Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissions-schutzes – als gleichwertig zu betrachten.

### 3.1 Städtebauliche Beurteilung - DIN 18005

Bei Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ist sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der entsprechenden Verordnungen und Verwaltungsvorschriften eingehalten werden können. Ansonsten - insbesondere bei Verkehrslärm - gibt es bezüglich des Abwägungsspielraumes keine Regelungen.

Gemäß DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1 [5] gelten folgende Orientierungswerte:

Orientierungswerte nach DIN 18005/1 Bbl. 1		
Gebietsnutzung	Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts <sup>1)</sup>
reine Wohn-, Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete	50	40 bzw. 35
allgemeine Wohn-, Kleinsiedlungs- und Campingplatzgebiete	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete	60	45 bzw. 40
Dorf- und Mischgebiete	60	50 bzw. 45
Kern- und Gewerbegebiete	65	55 bzw. 50
sonstige Sondergebiete, soweit schutzbedürftig <sup>2)</sup>	45 bis 65	35 bis 65

1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten, der höhere für Verkehrslärm.

2) Soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart.

Die 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 werden.

### 3.2 Immissionsschutzrechtliche Beurteilung - TA Lärm

Aus Immissionsschutzrechtlicher Sicht gilt als Beurteilungsgrundlage für Gewerbe- bzw. Anlagenlärm im Sinne des BImSchG die TA Lärm [6]. Die TA Lärm setzt folgende Immissionsrichtwerte fest:



### **3.3 Nutzungen und Schutzbedürftigkeit**

Für die Festlegung der Schutzbedürftigkeit ist von den Festsetzungen in Bebauungsplänen auszugehen. Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend ihrer tatsächlich vorhandenen Nutzung zu beurteilen.

Im Bereich der Nachbarschaft des in Aussicht genommenen Grundstückes gibt es keine B-Pläne. Östlich davon befinden sich eine Tanzbar und ein Wohnhaus. In Übereinstimmung mit dem F-Plan wird diesen Nutzungen ein Schutzanspruch wie Mischgebieten zugewiesen.

Auf der Nordseite der B 5 befinden sich Wohnnutzungen. Diese werden hinsichtlich des Schutzanspruches wie allgemeine Wohngebiete behandelt.

## **4 Betriebsbeschreibung**

### **4.1 Feuerwehr**

Die Räumlichkeiten der Feuerwehr sind im westlichen Teil des Gebäudes geplant. Im Nordwesten gibt es zwei Garagen für die beiden Feuerwehrfahrzeuge.

#### **4.1.1 Einsätze**

Nach der Alarmierung fahren die Einsatzkräfte zur Feuerwache und parken dort auf der direkt nördlich vor dem Gebäude angeordneten Stellplatzanlage ihre PKW. Es kommen durchschnittlich 8 PKW pro Einsatz, in seltenen Fällen bis zu 15. Die Kräfte eilen ins Gebäude, ziehen sich ggf. um und besetzen die beiden Einsatzfahrzeuge. Unmittelbar danach verlassen diese das Grundstück in Richtung Einsatzort.

Nach dem Einsatz kehren die Feuerwehrfahrzeuge wieder zurück und werden rückwärts in die Garagen rangiert. Die Einsatzkräfte ziehen sich um und fahren wieder nach Hause. In der Regel handelt es sich bei Einsätzen um Notfälle. Die Abfahrten der beiden Einsatzfahrzeuge erfolgen deshalb meist mit Blaulicht und ggf. auch unter Gebrauch von Signalhörnern.

Die Anzahl der Feuerwehreinsätze lag in den letzten Jahren zwischen 9 und 28 pro Jahr. Die Anzahl nächtlicher Einsätze schwankte in den Jahren von 2011 bis 2019 zwischen null und vier.

#### **4.1.2 Übungen und Wartungsarbeiten**

Die meisten Übungen finden außerhalb des Feuerwehrgrundstückes an statt. Dabei gibt es keine festgelegten Übungsplätze, die Übungen werden an verschiedenen Stellen im Ort Schnakenbek durchgeführt.

Lediglich ein- bis zweimal pro Jahr wird auf dem Hof geübt. Diese Übungen dienen insbesondere der Gerätekunde. Nach der Ankunft der Mitglieder werden die Einsatzfahrzeuge aus ihren Garagen herausgefahren und auf dem Hof geparkt. Die bisherige Tragkraftspritze entfällt künftig, weil sie durch eine im LKW eingebaute Pumpe ersetzt werden soll. Die Benutzung dieser Pumpe verursacht zeitweise auch

Leerlaufgeräusche durch den Hauptmotor des LKW. Ein weiteres lärmrelevantes Gerät ist das Notstromaggregat.

Anders als bei Notfalleinsätzen kommt bei Übungen ein Großteil der Teilnehmer zu Fuß oder mit dem Fahrrad und nur wenige mit dem PKW. Signalhörner werden bei Übungen nicht eingesetzt.

Des Weiteren gibt es alle drei Wochen samstags innerhalb von 10:00 bis 12:00 Uhr Übungen durch die Kinderabteilung der Feuerwehr. Es kommen max. 12 Kinder im Alter von 6 bis 10 Jahren. Die Übungsdauer beträgt etwa eine Stunde. Dabei werden z. B. Schläuche auf dem Hof ausgerollt und zusammengesetzt. Laute Geräte oder Maschinen werden bei der Kinderfeuerwehr nicht eingesetzt.

Es finden auch Übungsdienste im Inneren des Gebäudes statt. In diesem Fall treten lediglich Geräusche durch PKW-Bewegungen auf.

Emissionsansätze für Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich, weil diese außerhalb des Feuerwehrgrundstückes durchgeführt werden. Das Beladen/Bestücken der LKW verursacht keine nennenswerten Geräusche. Diese Tätigkeiten erfolgen üblicherweise innerhalb der Garage.

## 4.2 Dorfgemeinschaftshaus

Gemäß [15] sind im Dorfgemeinschaftshaus folgende Nutzungen zu erwarten:

- Großveranstaltungen  
Feiern, Jubiläen, Karneval, etc.  
bis zu ca. 12 - 18 Mal pro Jahr,  
bis zu ca. 100 Teilnehmer,  
auch nach 22:00 Uhr,
- Kleinveranstaltungen  
Karneval-Verein Organisations-Team, Evangelische Kirche, Treffpunkt Jedermann Kaffeekreis, Handarbeit-Treff, Foto Klub, Jagdgenossenschaft Schnakenbek, Rentenberatung, Freie Wählergemeinschaft Schnakenbek, Häkelclub, etc.  
ca. 200 mal im Jahr  
ca. 5 bis max. ca. 35 Teilnehmer  
Nutzung bis höchstens 22:00 Uhr  
dabei keine laute Musik.

Insbesondere bei den größeren Veranstaltungen ist auch mit Vollausslastung der 20 PKW fassenden Stellplatzanlage zu rechnen, die nach Veranstaltungsende wieder abfahren.

Innerhalb des Dorfgemeinschaftsraumes treten höhere Pegeln nur bei größeren Veranstaltungen, insbesondere durch Musikdarbietungen (z. B. bei Tanzveranstaltungen) auf. Ferner ist mit damit zu rechnen, dass zumindest auch zeitweise kleinere Gruppen (z. B. Raucher) sich im Freien vor den Außentüren aufhalten und sich dort angeregt unterhalten.

Die Heizenergie für das Dorfgemeinschaftshaus soll mit Hilfe einer Wärmepumpe erzeugt werden. Der Aufstellort ist dicht östlich vom Gebäude vorgesehen.

## 5 Belastungen und Emissionen

### 5.1 Feuerwehr

Laute Ereignisse auf dem Feuerwehrgrundstück sind Einsätze, insbesondere Notfalleinsätze. Diese können sowohl während der Tages- als auch während des Nachtzeitraumes erfolgen. In der Regel dauern Einsätze mehr als eine Stunde. Aus- und Einrücken entfallen deshalb auf unterschiedliche Stunden. Relevante Geräusche sind die Kfz-Bewegungen. Der lautesten Nachtstunde werden zugrunde gelegt:

- Anfahrten von 12 PKW
- Einparkvorgänge für 12 PKW
- Abfahrten von zwei Feuerwehr-Einsatzfahrzeugen.

Das Einrücken verursacht die gleichen Geräusche wie das Ausrücken. Zusätzlich gibt es beim Einrücken noch je einen Rangiervorgang für die beiden Einsatzfahrzeuge, weil diese rückwärts in die Garagen gefahren werden müssen.

Hinsichtlich des maßgeblichen Lastfalles tags wird angenommen, dass sowohl ein Einsatz als auch eine Übung stattfinden. Für den Einsatz werden je eine An- und eine Abfahrt je Feuerwehrfahrzeug berücksichtigt. Ferner werden An- und Abfahrten für 12 PKW in den Ansatz gebracht. Für Übungen werden ebenfalls An- und Abfahrten für 12 PKW berücksichtigt. Ferner werden 30 Minuten lang einwirkende Geräusche durch den LKW-Motor (erhöhter Leerlauf) für die Pumpe angesetzt sowie 15 Minuten Betrieb des Notstromaggregates.

Eine Zusammenstellung der Belastungen sowie die Berechnung der Emissionen ist in Anlage 3 dargestellt. Für die Feuerwehr ergeben sich Schallleistungs-Beurteilungspegel von  $L_{w,r} = 86,0/86,1$  dB(A) tags/nachts. Zur sicheren Seite werden die Emissionen tags hinsichtlich der Wohnnutzungen auf der Nordseite der B 5 innerhalb der Ruhezeiten angenommen und deshalb mit 6 dB(A) Zuschlag versehen.

### 5.2 Dorfgemeinschaftshaus

#### 5.2.1 Innenfeiern

Lautester Lastfall sind größere Veranstaltungen, insbesondere solche mit Musikdarbietungen. Diese können sich auch bis in den Nachtzeitraum erstrecken.

Die Freizeitlärmstudie [11] empfiehlt, bei der Darbietung von Rock- und Popmusik auf Kleinbühnen einen Mindestversorgungspegel von  $L_1 = 81$  dB(A) und bei Großbühnen  $L_1 = 81$  dB(A) anzusetzen, damit ein gewisses „Musikerlebnis“ ermöglicht wird. Im Folgenden wird im Veranstaltungsraum ein mittlerer Wert von  $L_1 = 85$  dB(A) berücksichtigt. Hinsichtlich der Impulshaltigkeit wird ein Zuschlag von  $K_1 = 4$  dB(A) gemäß o. g. Studie vergeben.

Zum Vergleich: Im Bereich von Tanzflächen von Diskotheken ist dagegen mit deutlich höheren Pegeln zu rechnen und zwar mit  $L_1 = 90$  bis  $100$  dB(A). In einem Dorfgemeinschaftshaus spielt aber auch die verbale Kommunikation eine wichtige Rolle. Von daher ist zu erwarten, dass Lautstärken wie in Diskotheken nicht erreicht werden.

Abstrahlungen können über Fenster oder geöffnete Türen auftreten. Das Schalldämm-Maß von Massivbauteilen ist dagegen so hoch, dass Abstrahlungen über die Wände vernachlässigt werden können. Vorabberechnungen haben ergeben, dass zum Schutz der Nachbarschaft die Fenster zumindest während lauter Musikdarbietungen geschlossen gehalten werden müssen. Dagegen ist damit zu rechnen, dass die Außentüren gelegentlich geöffnet werden. Hinsichtlich des maßgeblichen Lastfalles (lauteste Nachtstunde) wird angenommen, dass sowohl die Terrassen- als auch die Eingangstür etwa 15 Minuten je Stunde offen stehen.

Die Fenster werden dagegen alle in geschlossenem Zustand berücksichtigt. Hinsichtlich der Schalldämmung werden normale Isolierverglasungen, also Standardfenster mit Schalldämm-Maßen von  $R_w = 30$  dB angenommen.

Des Weiteren werden im Zusammenhang mit Tanzveranstaltungen auch Sozialgeräusche im Bereich der Terrasse berücksichtigt. Hinsichtlich des maßgeblichen Lastfalles nachts (nach 22:00 Uhr) wird im Bereich der südöstlichen Terrassentür eine durchschnittlich zehn Personen starke Gruppe angenommen, die sich angeregt unterhält. Es wird eine gehobene bis laute Sprechweise berücksichtigt. Gemäß [10] ist dafür jeder Sprechenden Person eine Schalleistung von etwa  $L_w = 70$  bis  $75$  dB(A) zuzuordnen. Im Folgenden wird von  $L_w = 75$  dB(A) (sehr lautes Sprechen) ausgegangen, ferner wird angenommen, dass durchschnittlich fünf Personen, also jede zweite, ständig gleichzeitig sprechen. Zusätzlich wird ein Impulszuschlag in Höhe von  $K_I = 6$  dB(A) vergeben. Eine weiter sich unterhaltende, vier Personen starke Gruppe wird im Bereich vor der Eingangstür im Norden des Gebäudes angenommen.

Für den Lastfall nächtlicher Innenfeiern im Dorfgemeinschaftshaus berechnet sich ein Schalleistungs-Beurteilungspegel in Höhe von  $L_{w,r} = 90,2$  dB(A).

### 5.2.2 Außenfeiern

Des Weiteren wird geprüft, inwieweit Außenfeiern mit einer größeren Personenzahl möglich sind. Für diesen Lastfall werden 100 Personen im Bereich der Terrassen südlich und südöstlich des Gebäudes angesetzt. Hinsichtlich der Lautstärke wird eine Emissionssituation ähnlich wie in Biergärten berücksichtigt. Maßgebliche Quellen sind also die Unterhaltungen der Gäste und auch Geräusche durch die Benutzung von Bestecken und Geschirr. Gemäß [12] ist in Biergärten mit bis zu 300 Personen jedem Gast ein Schalleistungspegel in Höhe von  $L_w = 66$  dB(A) zuzuordnen. Zusätzlich wird ein Impulszuschlag in Höhe von  $3$  dB(A) vergeben.

Tags wird eine Einwirkzeit von vier Stunden angesetzt, und zwar von 18:00 bis 22:00 Uhr. Hinsichtlich des Nachtzeitraumes wird gemäß TA Lärm eine volle Nachtstunde untersucht. Damit berechnen sich Schalleistungs-Beurteilungspegel in Höhe von  $L_{w,r} = 83,0/89,0$  dB(A) tags/nachts.

### 5.2.3 Stellplatzanlage

Ergänzend werden Stellplatzgeräusche untersucht. Die Anfahrten der PKW erfolgen während des Tageszeitraumes. Bei länger andauernden Veranstaltungen fällt die Abfahrt der Gäste jedoch in den Nachtzeitraum. Nach Veranstaltungsende wird deshalb auch der Lastfall einer vollständigen nächtlichen Entleerung aller

20 Einstellplätze untersucht. Gemäß Parkplatzlärmstudie berechnet sich für diesen Lastfall ein Schalleistungs-Beurteilungspegel in Höhe von  $L_{w,r} = 84,8 \text{ dB(A)}$ .

#### 5.2.4 Wärmepumpe

Damit die Geräusche der Wärmepumpe im Vergleich zu den sonstigen Geräuschen nicht ins Gewicht fallen, wird vorgeschlagen, dass die Immissionsanteile der Wärmepumpe die Immissionsrichtwerte um etwa 15 dB(A) unterschreiten sollten. Der Schalleistungspegel der Wärmepumpe sollte deshalb während der Nachtzeit auf  $L_w = 68 \text{ dB(A)}$  begrenzt werden.

### 5.3 Laute Einzelereignisse

Für die Berechnung der kurzzeitiger Spitzenpegel bzw. Maximalpegel werden folgende Schalleistungspegel in den Ansatz gebracht:

- beschleunigend abfahrende LKW  $L_{w,max} = 104 \text{ dB(A)}$  <sup>1)</sup>
- beschleunigend abfahrende PKW  $L_{w,max} = 92 \text{ dB(A)}$  <sup>1)</sup>
- PKW-Tür  $L_{w,max} = 97 \text{ dB(A)}$  <sup>1)</sup>
- lautes Rufen  $L_{w,max} = 95 \text{ dB(A)}$  <sup>2)</sup>

1) gemäß Parkplatzlärmstudie

2) gemäß VDI 3770

## 6 Ausbreitungsberechnungen

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen mit einem EDV-Programm nach den Rechenregeln der TA Lärm. Dabei werden Reflexionen und Abschirmungen am Feuerwehrgebäude berücksichtigt.

Die Lagen der Schallquellen sind in Anlage 1 dargestellt. Folgende Emissionshöhen über Gelände werden angesetzt:

- 0,5 m für alle Kfz und auch für das Notstromaggregat,
- 1,0 m für Türen,
- 1,6 m für Personen im Freien,
- 1,8 m für die Fenster des Veranstaltungsraumes.

Die Immissionshöhen betragen 2,0 m für die Immissionsorte 1 bis 3 und 5 (EG) und 4,8 m für die Immissionsort 4, 6 und 7 (1. OG).

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen für leichten Mitwind. Auf Abzüge für meteorologische Korrekturen wird zur sicheren Seite verzichtet.

## **7 Ergebnisse**

### **7.1 Feuerwehr**

#### **7.1.1 Beurteilungspegel**

Die Feuerwehr verursacht tags Beurteilungspegel von bis zu  $L_r = 48$  dB(A) am Immissionsort 2. Damit ist der WA-Immissionsrichtwert von 55 dB(A) deutlich unterschritten.

Etwaige Nachteinsätze verursachen den höchsten Beurteilungspegel ebenfalls am Immissionsort 2. Er beträgt  $L_r = 42$  dB(A). Damit ist der für den Regelfall gültige Immissionsrichtwert von 40 dB(A) nachts etwas überschritten.

Tatsächlich gibt es jährlich nur bis zu vier Nachteinsätze durch die Feuerwehr. Der für seltene Ereignisse gültige Immissionsrichtwert von 55 dB(A) ist dagegen erheblich unterschritten. Dies gilt auch für den Fall, dass ein nächtlicher Feuerwehreinsatz und eine nächtliche Tanzveranstaltung zeitlich zusammentreffen sollten.

### **7.2 Dorfgemeinschaftshaus**

#### **7.2.1 Innenfeiern**

Vorabberechnungen haben ergeben, dass ab 22:00 Uhr Fenster und Türen des Veranstaltungsraumes während der Darbietung von lauterer Musik (z. B. Tanzmusik) geschlossen gehalten werden müssen. Ferner sind nach 22:00 Uhr Eingangs- und Terrassentüren nach dem Passieren wieder zu verschließen. Von daher werden eine leistungsfähige Lüftungsanlage für den Veranstaltungsraum und automatische Türschließer empfohlen.

Unter diesen Bedingungen dringen von der Tanzmusik im Inneren des Veranstaltungsraumes nur relativ geringe Immissionsanteile ins Freie. Als maßgebliche Geräuschquellen verbleiben damit im Außenbereich laut kommunizierende Personengruppen. Im Bereich der Südterrasse sind nach 22:00 Uhr zehn Personen möglich, im Bereich vor dem Haupteingang bis zu durchschnittlich vier.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich mit  $L_r = 44$  dB(A) am Immissionsort 5, womit der MI-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) unterschritten ist. Auf der Nordseite der B 5 ergibt sich bis zu 40 dB(A) am Immissionsort 2. Damit ist dort der nächtliche Immissionsrichtwert von 40 dB(A) erreicht, aber nicht überschritten.

#### **7.2.2 Außenfeiern**

Außenfeiern mit etwa 100 Gästen im Bereich der Terrassen verursachen tags Beurteilungspegel von bis  $L_r = 39$  dB(A), womit die Immissionsrichtwerte tags weit unterschritten sind.

Im Fall von nächtlichen Außenfeiern berechnen sich die höchsten Immissionen mit knapp  $L_r = 45$  dB(A) am Immissionsort 5. Damit ist der MI-Immissionsrichtwert gerade eingehalten. Im Bereich der WA-Nutzungen ergibt sich bis zu 38 dB(A) gerade, womit der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) unterschritten ist.

Diese Aussagen gelten für Lastfälle, die hinsichtlich der Lärmentwicklung denen in Biergärten ähneln. Im Fall von Darbietungen im Freien und/oder der Verwendung von elektroakustischen Geräten sind auch erheblich höhere Immissionen denkbar. Auch kann erhöhter Alkoholkonsum zu überhöhten Sprechlautstärken führen, so dass die für den Regelfall gültigen Immissionsrichtwerte auch schon bei erheblich geringeren Gästezahlen erreicht werden können. Einzelne Ausnahmen könnten jedoch im Rahmen der Regelungen für seltene Ereignisse nach TA Lärm zugelassen werden.

### 7.2.3 Stellplatzanlage

Eine nächtlichen Entleerung der vollständig belegten Stellplatzanlage verursacht mit  $L_r = 42$  dB(A) den höchsten Beurteilungspegel am Immissionsort 3. Der nächtliche MI-Immissionsrichtwert ist damit deutlich unterschritten. Auf der Nordseite der B 5 ergibt sich bis zu  $L_r = 40$  dB(A), womit dort der WA-Immissionsrichtwert genau erreicht und damit eingehalten ist.

## 7.3 Pegelspitzen

Die höchsten Spitzenpegel ergeben sich durch vom Feuerwehrgrundstück beschleunigend abfahrende LKW. Sie verursachen die höchsten Maximalpegel am Immissionsort 1. Sie betragen dort bis zu  $L_{max} = 59$  dB(A). Damit sind die zulässigen Höchstwerte von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts eingehalten.

Das Schließen von PKW-Türen auf der Stellplatzanlage verursacht bis zu  $L_{max} = 56$  dB(A), uns zwar am Immissionsort 3. Lautes Rufen ergibt bis zu 53 dB(A) ebenfalls am Immissionsort 3. Damit sind die zulässigen MI-Höchstwerte von 90/65 dB(A) tags/nachts deutlich unterschritten.

## 8 Verkehrslärm

### 8.1.1 Anlagenbezogener Verkehr

Für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen wird ausgegangen von folgenden Belastungen:

- 30 Einsätze pro Jahr mit je 20 PKW und 2 LKW,
- 24 Übungen pro Jahr mit ebenfalls je 20 PKW und 2 LKW,
- 18 Veranstaltungen pro Jahr mit je 20 PKW.

Jedem Fahrzeug sind zwei Bewegungen (eine An- und eine Abfahrt) zuzuordnen. Damit ergibt sich insgesamt eine Belastung von etwa 3000 Kfz/Jahr, entsprechend einen durchschnittlichen täglichen Verkehr in Höhe von etwa  $DTV_{Anlage} = 8$  Kfz/24h.

Dagegen betragt gemäß [14] die Belastung der B 5 im Jahr 2015  $DTV_{2015} = 7.100$  Kfz/24h. Die Zusatzbelastung durch das Dorfgemeinschaftshaus mit Feuerwehr ist marginal und deshalb unkritisch.

### 8.1.2 Martinshorn

Damit die Fahrer der Feuerwehrfahrzeuge im Falle von Notfalleinsätzen nicht streng an die Einhaltung der StVO gebunden sind, können sie Sonderrechte in Anspruch nehmen. Hierfür ist es erforderlich, sowohl das Blaulicht als auch entsprechende Signalhörner einzusetzen.

Die Martinshörner haben die Aufgabe, andere Verkehrsteilnehmer unmissverständlich auf die Notfall-Einsatzfahrzeuge aufmerksam zu machen. Zu diesem Zweck müssen die Signalhörner nicht nur extrem laut sein, sondern auch eine sehr auffällige Geräuschcharakteristik aufweisen (Wechselton mit spezieller Frequenzzusammensetzung). Zwangsläufig sind die damit verbundenen Immissionen nicht nur sehr auffällig sondern auch sehr störend.

Elektrische Hörner weisen Schalleistungen von etwa  $L_w = 118 \text{ dB(A)}$  auf, etwa wie übliche Kfz-Hupen. Mit Pressluft betriebene Hörner sind dagegen deutlich lauter. Nach Herstellerangaben liegt deren Schalleistung bei etwa  $L_w = 132 \text{ dB(A)}$ .

Der Gebrauch des Martinshorns (Pressluft) verursacht am Immissionsort 2 Spitzenpegel von bis zu  $L_{\text{max}} = 96 \text{ dB(A)}$ . Aufgrund der Lautstärke und auch aufgrund der Auffälligkeit des Geräusches ist die Benutzung von Signalhörnern sehr störend, insbesondere nachts. Zur Nachtzeit ist mit Aufwachreaktionen zu rechnen.

Nachteinsätze mit Gebrauch von Martinshörnern sind relativ selten. Durchschnittlich ist jährlich mit nur 0 bis 4 nächtlichen Alarmeinsätzen zu rechnen.

Obwohl von den Signalhörnern ein sehr großes Störpotential ausgeht, genießen sie bei der Bevölkerung im Allgemeinen eine hohe Akzeptanz. Dies liegt daran, dass die Geräusche als unvermeidbar eingestuft werden. Grundsätzlich können auf jeder Straße Signalhörner eingesetzt werden. Derartige Störwirkungen lassen sich nicht vermeiden und müssen deshalb hingenommen werden. Aufgrund der ländlichen Lage sind im vorliegenden Fall lediglich zwei Wohnanwesen betroffen.

### 8.1.3 Verdeckung durch Verkehrslärm

Insbesondere die Immissionsorte 1 und 2 sind auch durch den Verkehrslärm der B 5 betroffen. Insofern ist mit einer gewissen Verdeckung der vom Dorfgemeinschaftshaus ausgehenden Geräusche zu rechnen. Die TA Lärm beinhaltet auch eine entsprechende Regelung dazu. Allerdings fordert sie eine ständige Verdeckung, und zwar während 95 % der Beurteilungszeit. Tatsächlich ist die Verdeckung höchstens während einzelner Kfz-Vorbeifahrten auf der B 5 gegeben, nicht jedoch in den Zeiträumen dazwischen. Dies gilt insbesondere nachts. Von daher kann die Regelung der TA Lärm bezüglich Verdeckung hier nicht angesetzt werden.

## 9 Zusammenfassung

Der Betrieb der Feuerwehr verursacht tags Immissionen von bis zu  $L_r = 48 \text{ dB(A)}$ , womit der Immissionsrichtwert von  $55 \text{ dB(A)}$  weit unterschritten ist. Nachteinsätze führen zu  $L_r = 42 \text{ dB(A)}$ , womit der für den Regelfall gültige Immissionsrichtwert von  $40 \text{ dB(A)}$  etwas überschritten ist. Allerdings kommen Nachteinsätze nur selten vor

und unterschreiten den für seltene Ereignisse gültigen Immissionsrichtwert nachts von 55 dB(A) deutlich.

Dagegen verursachen die Signalhörner der Feuerwehr erhebliche Störungen. Im Fall nächtlicher Einsätze sind auch Aufwachreaktionen zu erwarten. Der Einsatz von Signalhörnern bei Notfalleinsätzen ist jedoch nicht zu vermeiden und muss hingenommen werden.

Die Untersuchungen haben ergeben, dass auch Veranstaltungen im Dorfgemeinschaftshaus mit der Nachbarschaft verträglich ist, sofern einige Einschränkungen berücksichtigt werden. Außenveranstaltungen mit bis zu etwa 100 Gästen im Bereich der Terrassen sind zulässig, sofern normale Unterhaltungen die maßgeblichen Geräuschquellen darstellen (Biergartenatmosphäre) und elektroakustische Anlagen und andere Lärmquellen nicht benutzt werden.

Bei Feiern im Inneren des Dorfgemeinschaftsraumes sind die Fenster des Veranstaltungsraumes während lauter Musikdarbietungen geschlossen zu halten. Außentüren dürfen nur zum Passieren geöffnet werden. Im Außenbereich sind nur kleinere sich unterhaltende Gruppen (vier bzw. zehn Personen) zulässig.

Der Schalleistungspegel der Wärmepumpe ist nachts auf  $L_w = 68$  dB(A) zu begrenzen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein Betrieb des Dorfgemeinschaftshauses auch unter Berücksichtigung nächtlicher Veranstaltungen möglich ist, ohne dass sich schädliche Umweltwirkungen durch Lärm ergeben.

Altenholz, den 24. April 2020



(Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt)

## Quellen

- [1] BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der aktuellen Fassung
- [2] BauGB - Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- [3] BauNVO - Baunutzungsverordnung Stand 22.04.1993
- [4] DIN 18005-1  
Schallschutz im Städtebau  
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung - Juli 2002
- [5] DIN 18005-1 Beiblatt 1  
Schallschutz im Städtebau –Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [6] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - 6. BImSchV
- [7] 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12.06.1990
- [8] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
- [9] Parkplatzlärmstudie  
Bayerisches Landesamt für Umwelt, 1. bis 6. Auflage
- [10] VDI 3770 - Emissionsquellen von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen
- [11] Sächsische Freizeitlärmstudie  
Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen  
Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2006
- [12] W. Probst: Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für Immissionsschutztechnische Prognosen  
Bundesinstitut für Sportwissenschaften 1994
- [13] Betriebsbeschreibungen für die Feuerwehr Schnakenbek  
per E-Mail vom 10.02.2020 durch die Feuerwehr Schnakenbek und ergänzende fernmündliche Mitteilungen am 30.03.2020 und am 09.04.2020
- [14] Manuelle Straßenverkehrszählung 2015 - Ergebnisse Bundesstraßen  
Stand 31.08.2017
- [15] Betriebsbeschreibung Dorfgemeinschaftshaus  
per E-Mail vom Amt Lüttau am 27.03.2020.

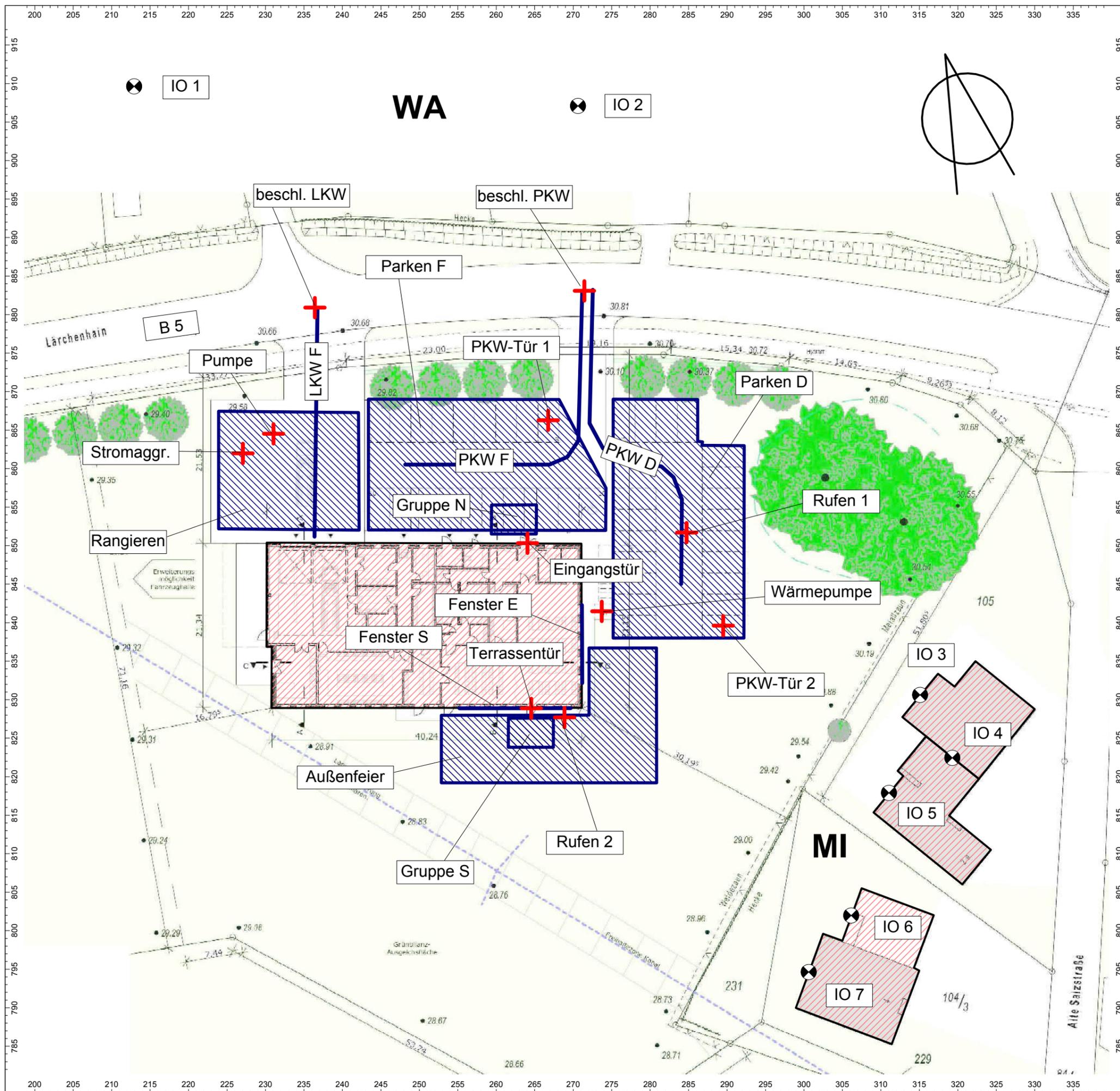
## Anlagen

A1 Lageplan

A2 Fotos der Immissionsorte

A3 Belastungen und Emissionen und Abstrahlungen über Fenster und Türen

A4 Beurteilungspegel und Teil-Beurteilungspegel



**Anlage 1**

**Lärmuntersuchung  
Schnakenbek B-Plan 6**

Lageplan M 1:500 mit  
Darstellung der Quellen

- Legende:
- Punktquelle: rotes Kreuz
  - Linienquellen: blau
  - Flächenquellen: blau schraffiert
  - Häuser: rosa schraffiert

erstellt durch:  
Büro für Bauphysik  
Dipl.-Phys. K. Hochfeldt  
Allensteiner Weg 92a  
24161 Altenholz

07.04.20

**Anlage 2**

**Fotos Immissionsorte**



Blickrichtung Süd von B 5 auf die Immissionsorte 3 bis 7

Anlage 3

Belastungen und Emissionen

Quellen Feuerwehr	Schallleistung Lw [dB(A)]	Zuschläge K [dB(A)]	Anzahl der Vorgänge 2)				Einwirkzeit je Vorgang				Einwirkdauer			Beurteilung			Schalleistungsbeurteilungspegel			
			6-7	tags	20-22	nachts	6-7	tags	20-22	nachts	tags	nachts	tags	tags	Nacht	tags oRZ	tags mRZ	Nacht		
			n1	n2	n3	n4 1)	T1	T2	T3	T4 1)	a.RZ	i.RZ	(l. h)	oRZ	mRZ	dL	Lw,r	Lw,r	Lw,r	
Parken F	63 3)	4 3)	0	0	48	12	0	0	60	60	4)	0	2880	720	4,8	10,8	10,79	71,8	77,8	77,8
PKW F	92 4)		0	0	48	12	0	0	0,096	0,096	5)	0,00	4,63	1,16	-23,2	-17,1	-17,1	68,8	74,9	74,9
LKW Fahren	104 4)		0	0	8	2	0	0	0,064	0,064	6)	0,00	0,51	0,13	-32,7	-26,7	-26,7	71,3	77,3	77,3
Rangieren	99 7)		0	0	4	2	0	0	1	1		0,00	4,00	2,00	-23,8	-17,8	-14,8	75,2	81,2	84,2
Pumpe	100 8)		0	0	1	0	0	0	30	0		0,00	30,00	0,00	-15,1	-9,0	0	84,9	91,0	0,0
Stromaggr.	90 9)		0	0	1	0	0	0	15	0		0,00	15,00	0,00	-18,1	-12,0	0	71,9	78,0	0,0
<b>en.Summe</b>																		<b>86,0</b>	<b>92,0</b>	<b>86,1</b>

Quellen Dorfge- schaftshaus	Schallleistung Lw [dB(A)]	Zuschläge K [dB(A)]	Anzahl der Vorgänge 2)				Einwirkzeit je Vorgang				Einwirkdauer			Beurteilung			Schalleistungsbeurteilungspegel			
			6-7	tags	20-22	nachts	6-7	tags	20-22	nachts	tags	nachts	tags	tags	Nacht	tags oRZ	tags mRZ	Nacht		
			n1	n2	n3	n4 1)	T1	T2	T3	T4 1)	a.RZ	i.RZ	(l. h)	oRZ	mRZ	dL	Lw,r	Lw,r	Lw,r	
Parken D	63 3)	8 3)	0	20	20	20	0	60	60	60	4)	1200	1200	1200	4,0	8,0	13,01	75,0	79,0	84,0
PKW D	92 4)		0	20	20	20	0	0,096	0,096	0,096	5)	1,93	1,93	1,93	-24,0	-20,0	-14,9	68,0	72,0	77,1
Gruppe N	75 10)	6 11)	0	0	0	2	0	0	0	60	6)	0,00	0,00	120,0	0,0	0,0	3,01	0,0	0,0	84,0
Gruppe S	75 10)	6 11)	0	0	0	5	0	0	0	60	6)	0,00	0,00	300,0	0,0	0,0	6,99	0,0	0,0	88,0
Außenfeier	66 13)	3	0	100	100	100	0	120	120	60	6)	12000	12000	6000	14,0	18,0	20	83,0	87,0	89,0
Terrassentür	87,0 12)		0	0	0	1	0	0	0	15		0,00	0,00	15,00	0,0	0,0	-6,02	0,0	0,0	81,0
Eingangstür	80,0 12)		0	0	0	1	0	0	0	15		0,00	0,00	15,00	0,0	0,0	-6,02	0,0	0,0	74,0
Wärmepumpe	68,0		1	1	1	1	60	780	120	60		780,00	180	60,00	0,0	1,9	0	68,0	69,9	68,0
Fenster E	63,8 12)		0	0	0	1	0	0	0	60		0,00	0,00	60,00	0,0	0,0	0	0,0	0,0	63,8
Fenster S	64,6 12)		0	0	0	1	0	0	0	60		0,00	0,00	60,00	0,0	0,0	0	0,0	0,0	64,6
<b>en.Summe</b>																		<b>83,7</b>	<b>87,7</b>	<b>93,3</b>

- 1) lauteste Stunde nachts
- 2) für jedes Kfz werden zwei Bewegungen in den Anstaz gebracht (An- und Abfahrt bzw. Ein- und Ausparken) das gleiche gilt für Transporte von Paletten
- 3) gemäß Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage: Grundwert für einen Parkvorgang pro Stunde Lw0=63dB(A), für jeden PKW werden zwei Parkbewegungen in den Ansatz gebracht a' Lw = 63 dB(A)  
Berechnung von Lw,r nach Formel 11b, Zuschläge für Parkplatzart KPA = 0 dB(A) (wie P+R-Parkplatz) und Impulshaltigkeit KI = 4 dB(A) für Feuerwehr und KI = 8 dB(A) für Dorfgemeinschaftshaus
- 4) gemäß Parkplatzlärmstudie
- 5) durchschnittlich ca. 45 m Fahrweg mit v = 28 km/h je PKW (Ansatz entspricht der RLS-90)
- 6) 30 m Fahrweg je LKW-An- oder Abfahrt mit v = 20 km/h
- 7) gemäß Technischem Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche
- 8) Schätzwert für die vom Hauptmotor des LKW angetriebenen Pumpe
- 9) Lw gemäß Herstellerangabe für das Gerät, welches angeschafft werden soll
- 10) gemäß VDI 3770 für sehr lautes Sprechen
- 11) 6 dB(A) Impulzzuschlag und 3 dB(A) Zuschlag für Informationshaltigkeit
- 12) siehe Anlage 3
- 13) Lw = 66 dB(A) je Person im Biergarten gemäß Wolfgang Probst: "Geräuschentwicklung von Sportanlagen", Anhang 5

Abstrahlungen über Fenster und Türen

Bauteil	Breite	H / L	Fläche	Li 2)	KI	Cd	Rw 1)	Lw	Te	Lw,r,i
	[m]	[m]	[m2]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[h]	[dB(A)]
Terrassentür	1,0	2,0	2,0	85,0	4,0	-5	0	87,0	0,25	81,0
Eingangstür	2,0	2,0	4,0	75,0	4,0	-5	0	80,0	0,25	74,0
Fenster 3)	1,3	1,5	1,9	85,0	4,0	-5	30	56,8	1	56,8

- 1) Berechnung nach DIN EN 12354-4 Gl(2) für Außenbauteile (bzw. nach Gl (4) für Öffn.)
- 2) Im Flur zwischen Eingang und Veranstaltungsraum wird ein um 10 dB(A) geringerer Pegel als im Veranstaltungsraum in den Ansatz gebracht.
- 3) Berechnung für ein Fenster, für 5 Ostfenster ergibt sich eine um 7,0 dB(A) höhere Emission, für 6 Südfenster ergibt sich eine um 7,8 dB(A) höhere Emission.

## Anlage 4

## Beurteilungspegel und Teil-Beurteilungspegel

Quelle	Teil-Beurteilungspegel tags						
Bezeichnung	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
Pumpe	45,7	46,1	28,5	23,6	20,7	17,7	16,8
Stromaggr.	32,6	31,9	10,3	7,2	5,6	3,0	2,4
LKW F	33,6	33,2	20,7	16,5	14,9	8,3	7,5
PKW F	28,0	32,9	23,0	18,3	22,4	20,2	19,3
Parken F	31,6	34,8	25,3	21,3	23,7	20,6	19,1
Rangieren	34,9	36,0	20,1	15,8	13,4	10,7	10,0
PKW D	23,9	29,2	23,4	18,1	23,6	22,1	21,4
Parken D	30,0	33,8	32,5	27,7	31,6	29,5	28,8
Außenfeier	17,3	36,1	37,5	37,3	38,6	38,1	38,0
<b>Lr FW</b>	<b>46,7</b>	<b>47,3</b>	<b>31,7</b>	<b>27,2</b>	<b>27,7</b>	<b>24,8</b>	<b>23,6</b>
<b>Lr DGH</b>	<b>31,1</b>	<b>38,6</b>	<b>38,8</b>	<b>37,8</b>	<b>39,5</b>	<b>38,8</b>	<b>38,6</b>
<b>Lr gesamt</b>	<b>46,8</b>	<b>47,8</b>	<b>39,6</b>	<b>38,2</b>	<b>39,8</b>	<b>38,9</b>	<b>38,7</b>
Nutzung	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MI
Immissionsrichtwert	55	55	60	60	60	60	60

Quelle	Teil-Beurteilungspegel nachts						
Bezeichnung	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7
LKW F	33,6	33,2	26,7	22,5	20,9	14,3	13,5
PKW F	28,0	32,9	29,1	24,4	28,5	26,3	25,4
Parken F	31,6	34,8	31,3	27,3	29,7	26,6	25,1
Rangieren	37,9	39,0	29,1	24,8	22,4	19,7	19,0
Terrassentür	12,2	15,3	32,4	36,6	38,1	37,2	37,1
Eingangstür	29,1	32,6	19,3	16,7	14,8	11,0	9,8
Wärmepumpe	6,5	25,3	26,8	24,8	25,8	24,1	23,5
Fenster E	-2,0	17,0	21,5	20,8	22,0	20,9	20,6
Fenster S	-4,3	-1,6	16,2	20,6	22,0	21,4	21,4
Gruppe S	16,1	19,5	41,2	41,1	42,4	42,2	42,3
Gruppe N	36,3	39,4	34,9	30,7	26,0	19,7	17,8
PKW D	29,0	34,3	32,5	27,2	32,7	31,2	30,5
Parken D	35,0	38,8	41,5	36,7	40,6	38,5	37,8
<b>Lr FW</b>	<b>40,2</b>	<b>41,8</b>	<b>35,4</b>	<b>31,1</b>	<b>32,9</b>	<b>30,0</b>	<b>28,9</b>
<b>Lr DGH Feier</b>	<b>37,1</b>	<b>40,4</b>	<b>42,7</b>	<b>42,8</b>	<b>44,0</b>	<b>43,5</b>	<b>43,6</b>
<b>Lr DGH Außenf.</b>	<b>19,4</b>	<b>38,2</b>	<b>43,5</b>	<b>43,3</b>	<b>44,6</b>	<b>44,1</b>	<b>44,0</b>
<b>Lr DGH StPA</b>	<b>36,0</b>	<b>40,1</b>	<b>42,0</b>	<b>37,2</b>	<b>41,3</b>	<b>39,2</b>	<b>38,5</b>
<b>Lr gesamt</b>	<b>42,0</b>	<b>44,0</b>	<b>44,1</b>	<b>43,1</b>	<b>44,3</b>	<b>43,7</b>	<b>43,7</b>
Nutzung	WA	WA	MI	MI	MI	MI	MI
Immissionsrichtwert	40	40	45	45	45	45	45

1) energetische Summe aus Feuerwehr und höchstem Lastfall Dorfgemeinschaftshaus