

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner

Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: ISIS_MSpinner@t-online.de

ISIS

**Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz**

A 1469

Lärmschutz Eichhalde Stockach-Hoppetenzell

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Eichhalde“ in Stockach-
Hoppetenzell.

Riedlingen, im September 2014

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Örtliche Gegebenheiten	4
2.2.	Johanniterhalle	5
2.2.1.	Betriebliche Gegebenheiten	5
2.2.2.	Schallabstrahlung der Johanniterhalle	5
2.2.3.	Innenraumpegel der Johanniterhalle	5
2.2.4.	Schalldämmung der Außenbauteile	5
2.2.5.	Schallabstrahlung des Parkplatzes	6
2.3.	Tennisplatz	7
3.	Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV	8
4.	Lärmimmissionen	10
4.1.	Berechnungsverfahren	10
4.2.	Berechnungsergebnisse	11
4.2.1.	Johanniterhalle	11
4.2.2.	Parkplatz	12
4.2.3.	Tennisplatz	12
4.2.4.	Überlagerung der Lärmanteile Johanniterhalle, Parkplatz und Tennisplatz	14
4.3.	Interpretation der Ergebnisse	15
5.	Zusammenfassung - Interpretation	16
	Literatur	18

Anhang
Plan 1469-01

1. Aufgabenstellung

Eine bislang landwirtschaftlich genutzte Fläche zwischen der Johanniterhalle und dem Eichenweg am nordöstlichen Ortsrand von Hoppetenzell soll der Wohnnutzung zugeführt werden. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA). Aus schalltechnischer Sicht sind für das geplante Baugebiet „Eichhalde“ die Lärmeinwirkungen der Johanniterhalle (Sporthalle) und des Tennisplatzes, die sich südlich des Baugebiets befinden, von besonderem Interesse.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen der Johanniterhalle, des zugehörigen Parkplatzes und des Tennisplatzes auf das geplante Baugebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Beurteilung der Lärmsituation im Planungsgebiet erfolgt nach der 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung – [1].

Werden schalltechnische Anforderungen im geplanten Baugebiet überschritten, so sind Lärmschutzmaßnahmen zur Konfliktvermeidung und zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen auszuweisen.

Das Ergebnis der im Auftrag der Stadt Stockach durchgeführten Untersuchung wird hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Örtliche Gegebenheiten

Vom Auftraggeber wurde uns zur Ausarbeitung der schalltechnischen Untersuchung der Entwurf des Bebauungsplans „Eichhalde“ ausgehändigt, aus dem sowohl das geplante Allgemeine Wohngebiet, die Johanniterhalle, der Tennisplatz als auch die benachbarte Bebauung hervorgehen. Zudem erhielten wir vom Auftraggeber Grundrisse, Ansichten und Schnitte der Johanniterhalle.

Die Johanniterhalle ist eine Sporthalle, sie weist eine großflächige Verglasung an der Nordseite auf. Die Westseite ist fensterlos. Neben- und Sanitarräume sind an der Süd- und Ostseite angeordnet. Der Eingang befindet sich an der Ostseite und ist dem Parkplatz zugewandt. Die Außenwände des Gebäudes sind aus Mauerwerk hergestellt. Das Dach ist als Holzkonstruktion mit Ziegeleindeckung ausgeführt.

Der Johanniterhalle und dem Tennisplatz ist ein Parkplatz, der östlich der Sporthalle liegt, zugeordnet. Im Rahmen der Genehmigung der Johanniterhalle wurden für den Sportbetrieb 22 Stellplätze gefordert.

Der Bau der Sporthalle und des Tennisplatzes (Hartplatz) wurden vor dem Jahr 1991 genehmigt.

Das geplante Wohngebiet wird im Süden durch die Randbebauung der Alois-Sartory-Straße und durch das Areal der Johanniterhalle samt Parkplatz und Tennisplatz begrenzt. Im Westen und Norden schließt es an den Eichhaldenweg beziehungsweise dessen Randbebauung. Östlich des Baugebiets liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Die benachbarten Grundstücke im Norden, Westen und Süden dienen vorwiegend der Wohnnutzung.

Die geplanten Wohngebäude weisen bis zu 3 Geschosse auf: Erdgeschoss, 1. Obergeschoss und Dachgeschoss.

Die örtlichen Gegebenheiten sind im Plan 1469-01 schematisch dargestellt.

2.2. Johanniterhalle

2.2.1. Betriebliche Gegebenheiten

In der Johanniterhalle findet regelmäßiger Sportbetrieb statt. Die Nutzung durch Vereine findet an 3 Tagen der Woche statt und umfasst den Zeitbereich von 17.30 bis 22.00 Uhr.

2.2.2. Schallabstrahlung der Johanniterhalle

Die Lärmentwicklung der Johanniterhalle ist abhängig von deren Nutzung. Dementsprechend können aus den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchungen im Wesentlichen Konfliktpotentiale bei lärmintensiven Nutzungen abgeleitet werden. Unter- und Überschreitungen der Berechnungsergebnisse sind bei der tatsächlichen Nutzung nicht auszuschließen.

2.2.3. Innenraumpegel der Johanniterhalle

Die sportliche Betätigung ist oftmals an laute Musik gekoppelt (z. B. Aerobic), entsprechend ist in Sporthallen bisweilen mit hohen Innenpegeln zu rechnen. Die Nutzungszeiten der Sporthalle lassen Lärmeinwirkungen aus dem Gebäude nur im Zeitbereich tags erwarten.

Die Grundlage zur Abschätzung der Lärmsituation bilden Schallpegelmessungen bei Sportbetrieb andernorts.

Aus den Innenraumpegeln bei Step-Aerobic, Volleyball-Training, Fußballtraining (Jugend) wurde ein Innenraumpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$ bei der lärmintensiven Nutzung der Sporthalle abgeleitet.

2.2.4. Schalldämmung der Außenbauteile

Im Vergleich zu den Fenstern ist die Schallabstrahlung der massiven Außenwände von untergeordneter Bedeutung. Detailliert berücksichtigt wurden im Modell nur die Fensterflächen und die Dachflächen aufgrund der Flächengröße. Den Außenwänden ist ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R'_w \geq 47 \text{ dB}$ zuzuordnen.

Da nicht die gesamten verglasten Flächen geöffnet werden können, wurden im Zustand „gekippt“ jeweils die resultierenden Schalldämm-Maße gebildet. Den gekippten Fensterelementen wird dabei ein Schalldämm-Maß von 15 dB zugeordnet.

Es wurde von folgenden Schalldämm-Maßen der Fensterflächen ausgegangen:

Nordseite

Lichtband: zu: $R_w = 25 \text{ dB}$ (Schallschutzklasse 2 nach VDI 2719 [6])

Lichtband: gekippt (ca. 35%): $R_{w,res} = 18,7 \text{ dB}$

Bei Sportbetrieb mit einem Innenraumpegel von 80 dB(A) führen die genannten Schalldämm-Maße zu folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln der relevanten Bauteile der Johanniterhalle:

Nordseite

Lichtband: zu: $L_{w'} = 51,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Lichtband: gekippt: $L_{w'} = 57,3 \text{ dB(A)/m}^2$

Der Dachkonstruktion wird ein bewertetes Schalldämm-Maß von R'_w ca. 35 dB und ein flächenbezogene Schalleistungspegel $L_{w'} = 41,0 \text{ dB(A)/m}^2$ zugeordnet.

Die Kenndaten der einzelnen abstrahlenden Bauteile der Johanniterhalle gehen aus dem Anhang (Seiten 1 und 2) hervor.

2.2.5. Schallabstrahlung des Parkplatzes

Der Sporthalle zugeordnet ist ein Parkplatz mit ca. 50 Stellplätzen. Lediglich 22 Stellplätze wurden im Rahmen der Baugenehmigung gefordert. Für die erforderliche Anzahl an Stellplätzen wird die Lärmberechnung durchgeführt.

Erfahrungsgemäß führt die Nutzung von Parkplätzen in Zusammenhang mit Sportbetrieb nur zu einem geringen Verkehrsaufkommen, da durch die Fahrzeuge der Aktiven meist nur 2 Fahrzeugbewegungen pro Tag (Anfahrt vor der Sportstunde und Abfahrt nach der Sportstunde) verursacht werden. Bei 1 Fahrzeugbewegung pro Stellplatz und Stunde (Summe: 22 Fahrzeugbewegung pro Stunde) ergibt sich nach RLS-90 [2] der folgende Emissionspegel für den Parkplatz:

$$L^*_{m,E} = 50,4 \text{ dB(A)} \text{ bei } 22 \text{ Fahrzeugbewegungen pro Stunde}$$

Die Emissionsberechnung ist im Anhang (Seiten 3 und 4) dokumentiert.

Bezogen auf den jeweiligen Beurteilungszeitraum ist der Lärmanteil des Verkehrs auch bei Veranstaltungen von untergeordneter Bedeutung, da auch durch die Zuschauer in der Regel nur 2 Fahrzeugbewegungen pro Tag (Anfahrt und Abfahrt) verursacht werden.

Der Ansatz „1 Fahrzeugbewegung pro Stellplatz und Stunde“ bedeutet für die einzelnen Beurteilungszeiträume folgende theoretische Anzahl an Fahrzeugbewegungen bei 22 Stellplätzen:

Zeitbereich	Anzahl an Fahrzeugbewegungen	
	Werktags	Sonn- und Feiertags
Reine Tageszeit	264 (in 12 Stunden)	198 (in 9 Stunden)
Ruhezeiten	88 (in 4 Stunden)	132 (in 6 Stunden)
Summe tags	352 (in 16 Stunden)	330 (in 15 Stunden)
Nachts, hier: lauteste Nachtstunde	22 (in 1 Stunde)	22 (in 1 Stunde)

Die einzelnen Zeitabschnitte sind in den schalltechnischen Anforderungen beschrieben.

2.3. Tennisplatz

Die Nutzung des Tennisplatzes umfasst in der Regel den Zeitbereich 14.00-21.00 Uhr. Erfahrungsgemäß ist die maximale Auslastung während des etwa zweiwöchigen Vereinsturniers im Juni anzunehmen, ansonsten ist von einer eher sporadischen Nutzung auszugehen.

Aus der Untersuchung der Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen von Wolfgang Probst (veröffentlicht 1994) [3] sowie der VDI-Richtlinie 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen - [4] werden die Lärmemissionen für den Tennisplatz abgeleitet.

Tennis $L_w = 93 \text{ dB(A)}$

Dieser Schallleistungspegel basiert auf einer stetigen intensiven Nutzung des Tennisplatzes.

Die Kenndaten der Lärmquellen sind im Anhang auf den Seiten 5 und 6 aufgelistet.

3. Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung -18. BImSchV- [1] sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden durch den Beurteilungspegel nicht überschritten werden.

Es gelten tags folgende Richtwerte:

	Uhrzeit	Zeitblock	WA
Werktags	08.00 – 20.00	1)	55 dB(A)
	06.00 – 08.00 20.00 – 22.00	2)	50 dB(A)
Sonn- und feiertags	09.00 – 13.00 15.00 – 20.00	1)	55 dB(A)
	07.00 – 09.00 13.00 – 15.00 20.00 – 22.00	2)	50 dB(A)

1) Reine Tageszeit RT: Mittelungspegel über den gesamten Zeitraum

2) Ruhezeiten am Tag RZ: Mittelungspegel des einzelnen Zeitblocks

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen Zusammenhang stehen. Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören somit auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Für die Nutzung von Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen sieht die 18. BImSchV eine Ausnahmeregelung bezüglich der Ruhezeiten und der Bildung der Beurteilungspegel vor:

- Beträgt die Nutzungszeit der Sportanlage zusammenhängend weniger als vier Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von vier Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Den **Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall** (18. BImSchV, §5) ist zu entnehmen:

- **Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (1991) baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.**

- Von der Festsetzung von Betriebszeiten soll bei seltenen Ereignissen abgesehen werden. Die 18. BImSchV [1] nennt folgende Regelung:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und (Sport-) Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dabei dürfen die Geräuschemissionen die Immissionsrichtwerte, abhängig von der Gebietsausweisung, um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

Zeitbereich	Beurteilungspegel	Kurzzeitige Spitzenpegel
Tags	70 dB(A)	90 dB(A)
Ruhezeit	65 dB(A)	85 dB(A)
Nachts	55 dB(A)	65 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (RLS-90 [2], DIN ISO 9613-2 [5], VDI 2714 [6], VDI 2720 [7]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bei den Berechnungen der Lärmeinwirkungen bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- schallabstrahlende Flächen (Bauteile der Sporthalle) mit Emissionspegeln
- Tennisplatz mit Emissionspegeln
- Parkplatz mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
- Schallschirme bzw. Beugungskanten
- Bezugspunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der einzelnen Emittenten unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Die Berechnungen sind im Anhang auf den Seiten 7 bis 11 dokumentiert.

Die Lage der Lärmquellen und der Bezugspunkte geht aus dem Plan 1469-01 hervor.

4.2. Berechnungsergebnisse

Die Lärmeinwirkungen wurden anhand von Einzelpunktberechnungen ermittelt, dabei wurden die einzelnen Lärmquellen getrennt betrachtet. Abschließend wurden die Lärmanteile überlagert.

4.2.1. Johanniterhalle

Zunächst wurden mit dem beschriebenen Modell die Lärmeinwirkungen der Johanniterhalle an den Bezugspunkten berechnet.

Aus der folgenden Tabelle gehen für den Sportbetrieb in der Johanniterhalle die Lärmeinwirkungen bei einem stetigen Innenraumpegel von 80 dB(A) für vier Bezugspunkte hervor. Die Bezugspunkte sind im Plan 1469-01 dargestellt. Die zu erwartenden Immissionspegel bei gekippten Fenstern sind den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV [1] gegenübergestellt:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Immissionspegel Johanniterhalle			
			Sportbetrieb Fenster gekippt	Richtwerte WA [1] tags		
				RT	RZ	nachts
Gebäude A	SW	EG	30,1	55 (60)	50 (55)	40 (45)
		1.OG	31,3			
		2.OG	32,4			
Gebäude B	SW	EG	36,8			
		1.OG	38,4			
		2.OG	38,2			
Gebäude C	S	EG	31,8			
		1.OG	33,1			
		2.OG	34,3			
Gebäude D	O	EG	32,4			
		1.OG	33,5			
		2.OG	34,5			

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

RT reine Tageszeit

RZ Ruhezeit

(Klammerwert) Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen

Der Lärmanteil der Sporthalle bei gekippten Fenstern unterschreitet in allen Zeitbereichen den jeweiligen Immissionsrichtwert.

4.2.2. Parkplatz

Der beschriebene Parkierungsverkehr (22 Fahrzeugbewegungen pro Stunde) führt zu den folgenden nach RLS-90 [2] berechneten Pegelwerten:

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Immissionspegel Johanniterhalle			
			Parkplatz 22 Bew./h	Richtwerte WA [1] tags RT RZ nachts		
Gebäude A	SW	EG	50,0	55 (60)	50 (55)	40 (45)
		1.OG	50,6			
		2.OG	50,4			
Gebäude B	SW	EG	39,2			
		1.OG	40,4			
		2.OG	41,5			
Gebäude C	S	EG	34,0			
		1.OG	34,6			
		2.OG	35,2			
Gebäude D	O	EG	31,0			
		1.OG	28,8			
		2.OG	29,5			

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

RT reine Tageszeit

RZ Ruhezeit

(Klammerwert) Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen

Die Lärmeinwirkungen des Parkierungsverkehrs unterschreiten die schalltechnischen Anforderungen im Zeitbereich Reine Tageszeit RT. Im Zeitbereich Ruhezeit RZ, wird der Immissionsrichtwert am Bezugspunkt Gebäude A geringfügig überschritten, die Anforderung an bestehende Anlagen wird erfüllt. Im Zeitbereich nachts sind bei 22 Fahrzeugbewegungen in der lautesten Nachtstunde Überschreitungen des Richtwerts und auch der Anforderung an bestehende Anlagen zu befürchten.

4.2.3. Tennisplatz

Liegen die von der Nutzung des Tennisplatzes verursachten Mittelungspegel unter den Richtwerten, ist die Nutzung der Anlage ohne Einschränkungen möglich. Der Mittelungspegel entspricht dann dem Beurteilungspegel bei uneingeschränkter Nutzung. Auf die Bildung der Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der tatsächlichen oder angestrebten Nutzungszeiten kann in diesem Fall verzichtet werden. Liegen Überschreitungen der Richtwerte vor, sind zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten aus den Mittelungspegeln die Beurteilungspegel zu bilden. Der

Beurteilungspegel setzt sich aus dem Immissionspegel und der Dauer der Lärmeinwirkung im Verhältnis zum Beurteilungszeitraum zusammen. Gegebenenfalls sind zur Einhaltung der Anforderungen Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Lärmeinwirkungen des Tennisplatzes ohne Berücksichtigung von Nutzungszeiten sind in der folgenden Tabelle den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV [1] gegenübergestellt. Entsprechend den schalltechnischen Anforderungen sind die Zeitbereiche Reine Tageszeit RT (außerhalb Ruhezeit) und Ruhezeit RZ zu unterscheiden.

Bezugspunkt	Mittelungspegel Tennisplatz		Richtwerte WA [1] tags		
	HR	Geschoss	RT	RZ	
Gebäude A	SW	EG	39,9	55 (60)	50 (55)
		1.OG	40,8		
		2.OG	42,1		
Gebäude B	SW	EG	50,2		
		1.OG	51,7		
		2.OG	52,1		
Gebäude C	S	EG	51,7		
		1.OG	53,7		
		2.OG	53,9		
Gebäude D	O	EG	55,4		
		1.OG	56,2		
		2.OG	56,1		

Pegelangaben in dB(A)

RT Reine Tageszeit

RZ Ruhezeit

(Klammerwert) Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen

Die stetige Nutzung des Tennisplatzes wird im Zeitbereich Reine Tageszeit an Werktagen als unkritisch angesehen. Während der Ruhezeiten und an Sonn- und Feiertagen können Überschreitungen des Richtwerts bei intensiver Nutzung des Platzes jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Da aktive Lärmschutzmaßnahmen zur Reduzierung der Lärmeinwirkungen des Tennisplatzes nicht in Betracht kommen, erfolgt die Beschränkungen der Einwirkdauer (Nutzungszeiten).

Die erforderliche Pegelminderung von 1,2 dB(A) zur Einhaltung der Anforderung an bestehende Anlagen während der Ruhezeit am Bezugspunkt Gebäude D wird erreicht, wenn die Nutzungsdauer auf 1 Stunde und 30 Minuten im 2stündigen Zeitblock Ruhezeit beschränkt wird.

Hieraus resultieren folgende maximale Nutzungszeiten:

werktags: 6.30 bis 21.30 Uhr

sonn- und feiertags: 8.30 bis 13.00 Uhr und 13.30 bis 21.30 Uhr

Die vereinsmäßige Nutzung liegt in den aufgezeigten Zeitfenstern, so dass keine Beschränkung der bisherigen Nutzung erforderlich ist.

4.2.4. Überlagerung der Lärmanteile Johanniterhalle, Parkplatz und Tennisplatz

Zur abschließenden Beurteilung werden die Lärmeinwirkungen durch die Schallabstrahlung der Johanniterhalle bei Sportbetrieb, des Tennisplatzes und durch den Parkierungsverkehr überlagert. Dies wird für den kritischen Zeitbereich Ruhezeit durchgeführt.

Bezugspunkt	HR	Geschoss	Beurteilungspegel Ruhezeit				Richtwerte RZ
			Fenster gekippt	Parken	Tennis*	Gesamt	
Gebäude A	SW	EG	30,1	50,0	38,7	50,4	50 (55)
		1.OG	31,3	50,6	39,6	51,0	
		2.OG	32,4	50,4	40,9	50,9	
Gebäude B	SW	EG	36,8	39,2	49,0	49,7	
		1.OG	38,4	40,4	50,5	51,1	
		2.OG	38,2	41,5	50,9	51,6	
Gebäude C	S	EG	31,8	34,0	50,5	50,7	
		1.OG	33,1	34,6	52,5	52,6	
		2.OG	34,3	35,2	52,7	52,8	
Gebäude D	O	EG	32,4	31,0	54,2	54,2	
		1.OG	33,5	28,8	55,0	55,0	
		2.OG	34,5	29,5	54,9	55,0	

Pegelangaben in dB(A)

HR Himmelsrichtung

RZ Ruhezeit

* mit Beschränkung der Nutzungszeit

(Klammerwert) Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen

Die Überlagerung der Lärmanteile der Johanniterhalle mit gekippten Fenstern, dem Parkierungsverkehr und dem Tennisplatz führt nicht zu Überschreitungen der Anforderung an bestehende Anlagen an den benachbarten Wohngebäuden.

4.3. Interpretation der Ergebnisse

Die Ergebnisse lassen im Zeitbereich tags nur ein geringes Konfliktpotential bei der üblichen Nutzung der Sporthalle und des Tennisplatzes erwarten. Ein höheres Konfliktpotential ist bei Nutzungen, die den Zeitbereich nachts tangieren, zum Beispiel bei Veranstaltungen mit vielen Besuchern anzunehmen. Dementsprechend sollten derartige Veranstaltungen nur im Rahmen der seltenen Ereignisse (maximal an 18 Tagen des Jahres) genehmigt werden, wobei zur Minimierung der Abstrahlung der Johanniterhalle die Fenster nach 22 Uhr zu schließen sind.

Im Zeitbereich nachts können Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen durch die Lärmeinwirkungen des Parkplatzes nicht ausgeschlossen werden.

Da aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Obergeschosse bei der heranrückenden Wohnbebauung aus städtebaulichen Gründen nicht möglich sind, wird empfohlen, einen ausreichenden Schutz der Wohnräume durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.

Bezüglich des passiven Schallschutzes wird aus dem Beschluss des 5. Senats des Verwaltungsgerichts Baden-Württemberg vom 11. Oktober 2006 (5 S 1904/06) zitiert:

„...Darüber hinaus ist dem Bauherrn im Rahmen des Gebots der Rücksichtnahme aufgegeben, dass er das Vorhaben nicht schutzlos unzumutbaren Immissionen aussetzt und dass er deshalb naheliegende, technisch mögliche und wirtschaftlich vertretbare bauliche Vorkehrungen ergreift, um die Lärmbetroffenheit der Wohnnutzung spürbar zu vermindern. Zu diesen Maßnahmen zählen etwa die Stellung des Gebäudes und die Anordnung der Fenster jeweils abgewandt von der das Wohnen störenden Nutzung (...), nach Auffassung des 5. Senats aber auch die Ausgestaltung des passiven Lärmschutzes an dem Gebäude.“

Angesichts der aufgezeigten Ergebnisse sind keine besonderen Anforderungen an die Außenbauteile zu stellen. Da die erforderliche Schalldämmung nur bei geschlossenen Fenstern erreicht wird, ist jedoch der **Einbau von schalldämmenden, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern** an den Wohngebäuden die unmittelbar an das Areal der Johanniterhalle grenzen, vorzusehen. Diese Lüftungseinrichtungen tragen zur Vermeidung punktueller Störungen durch Besucher der Johanniterhalle bei und ermöglichen einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern.

5. Zusammenfassung - Interpretation

Eine bislang landwirtschaftlich genutzte Fläche zwischen der Johanniterhalle (Sporthalle) und dem Eichenweg am nordöstlichen Ortsrand von Hoppetenzell soll der Wohnnutzung zugeführt werden. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA).

Aus schalltechnischer Sicht sind für das geplante Baugebiet „Eichhalde“ die Lärmeinwirkungen der Johanniterhalle samt Parkplatz und des Tennisplatzes, die sich südlich des Baugebiets befinden, von besonderem Interesse.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen der aufgezeigten Lärmquellen auf das geplante Baugebiet ermittelt und beurteilt. Als Beurteilungsgrundlage dient die Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [1].

Die Ergebnisse lassen im Zeitbereich tags nur ein geringes Konfliktpotential bei der üblichen Nutzung der Sporthalle und des Tennisplatzes erwarten.

Die maximal zulässigen Nutzungszeitendes Tennisplatzes

werktags: 6.30 bis 21.30 Uhr

sonn- und feiertags: 8.30 bis 13.00 Uhr und 13.30 bis 21.30 Uhr

liegen in den Zeitfenstern der vereinsmäßigen Nutzung, so dass keine Beschränkung der bisherigen Nutzung erforderlich ist.

Bei Veranstaltungen mit einer lärmintensiven Nutzung im Zeitbereich nachts können störende Lärmeinwirkungen durch die Schallabstrahlung der Halle, insbesondere bei geöffneten Fenstern und durch das Verkehrsaufkommen nicht ausgeschlossen werden.

Dementsprechend sollten derartige Veranstaltungen nur im Rahmen der seltenen Ereignisse (maximal an 18 Tagen des Jahres) genehmigt werden, wobei zu Minimierung der Abstrahlung der Johanniterhalle die Fenster nach 22 Uhr zu schließen sind. Gegebenenfalls ist im Rahmen der Genehmigung der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen zu erbringen.

Da aktive Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Obergeschosse bei der heranrückenden Wohnbebauung aus städtebaulichen Gründen nicht möglich sind, ist ein ausreichender Schutz der Wohnräume durch passive Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen.


Angesichts der aufgezeigten Ergebnisse sind keine besonderen Anforderungen an die Außenbauteile zu stellen. Da die erforderliche Schalldämmung jedoch nur bei geschlossenen Fenstern erreicht wird, ist der Einbau von schalldämmenden, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen in Schlaf- und Kinderzimmern an den geplanten Wohngebäuden (südlich der Planstraße A) zur Sicherstellung angemessener Innenraumpegel vorzusehen. Im Einzelfall ist der Verzicht auf Lüftungseinrichtungen durch eine abgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Räume zu prüfen.

Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist im Rahmen des jeweiligen Bauantrags nachzuweisen.

Der Verzicht auf Fensterlüftung im Zeitbereich nachts oder der Verzicht auf den Einbau von Lüftungseinrichtungen ist gegebenenfalls juristisch zu prüfen und vertraglich abzusichern.

Das Gutachten umfasst 18 Textseiten, 11 Seiten Anhang und 1 Plan.

Riedlingen, im September 2014


Manfred Spinner
Dipl.-Ing. (FH)



Literatur

- [1] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV
18. Juli 1991

- [2] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Mai 1990

- [3] Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für
immissionsschutztechnische Prognosen
Wolfgang Probst. Bundesinstitut für Sportwissenschaft
Köln: sb 67 Verl.-Ges., 1994

- [4] VDI-Richtlinie 3770
Emissionskennwerte von Schallquellen
Sport- und Freizeitanlagen
April 2002

- [5] DIN ISO 9613-2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999

- [6] VDI Richtlinie 2714
Schallausbreitung im Freien
August 1987

- [7] VDI Richtlinie 2720, Blatt 1
Schallschutz durch Abschirmung im Freien
März 1997

ANHANG

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang
Dach Sport	Fläche	237,91	41,00	64,76	0,00	nicht definiert
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	Fläche	38,86	57,30	73,20	3,00	nicht definiert

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

A 1469

Eichhalde, Stockach-Hoppetenzell

Parken RLS-90 - 1 Bew/St.*h

ISIS

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Fahrbewegungen tags Kfz/h	Fahrbewegungen nachts Kfz/h	Zuschlag P-Typ dB	PPT	LmE* Tag dB(A)	LmE* Nacht dB(A)
Parken RLS-90	22,00	1,00	1,00	0,00	Pkw-Parkplätze	50,42	50,42

09.09.2014

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Seite 3

Legende

Parkplatz
 Anzahl Stellplätze
 Fahrbewegungen tags/Kfz/h
 Fahrbewegungen nachts
 Zuschlag P-Typ dB
 PPT
 LmE* Tag dB(A)
 LmE* Nacht dB(A)

Name des Parkplatz
 Anzahl der Stellplätze
 Fahrbewegungen tags/h
 Kfz/h Fahrbewegungen nachts/h
 Zuschlag für den Parkplatztyp
 Parkplatztyp
 Emission Nacht
 Emission Tag

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang
Tennisplatz	Fläche	616,93	65,10	93,00	0,00	nicht definiert

--	--	--	--	--	--	--

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Eichhalde, Stockach-Hoppetenzell

EP Sport Fe kipp

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Gebäude A	EG	HR SW	LrT 30,1	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	3,0	54,35	-45,7	-1,2	-4,2	16,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	6,0	51,92	-45,3	-3,0	-1,0	29,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	29,9
Gebäude A	1.OG	HR SW	LrT 31,3	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,9	54,21	-45,7	-0,3	-4,4	17,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	6,0	51,99	-45,3	-1,7	-0,9	31,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
Gebäude A	2.OG	HR SW	LrT 32,4	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,9	54,23	-45,7	0,0	-4,6	17,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	5,9	52,21	-45,3	-0,5	-0,9	32,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	32,2
Gebäude B	EG	HR SW	LrT 36,8	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,9	36,41	-42,2	0,0	-4,9	20,5	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	6,0	30,43	-40,7	-1,4	-0,3	36,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	36,7
Gebäude B	1.OG	HR SW	LrT 38,4	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,8	36,36	-42,2	0,0	-4,7	20,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	5,9	30,72	-40,7	0,0	0,0	38,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,3
Gebäude B	2.OG	HR SW	LrT 38,2	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,7	36,53	-42,2	0,0	-2,8	22,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	22,4
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	5,8	31,27	-40,9	0,0	0,0	38,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	38,1
Gebäude C	EG	HR S	LrT 31,8	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	3,0	50,84	-45,1	-1,0	-3,6	18,7	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	18,7
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	6,0	47,11	-44,5	-3,0	-0,1	31,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	31,6
Gebäude C	1.OG	HR S	LrT 33,1	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,9	50,89	-45,1	-0,1	-4,3	18,9	-0,1	0,9	0,0	0,0	0,0	18,9
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	6,0	47,40	-44,5	-1,6	0,0	33,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	33,0
Gebäude C	2.OG	HR S	LrT 34,3	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,8	51,11	-45,2	0,0	-2,3	20,5	-0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	20,5
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	5,9	47,85	-44,6	-0,3	0,0	34,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	34,1

Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Gebäude D															
	EG	HRO	LrT 32,4	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	3,0	51,62	-45,2	-1,2	-3,8	17,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,4
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	6,0	51,99	-45,3	-3,0	0,0	32,3	-0,1	1,5	0,0	0,0	0,0	32,3
Gebäude D															
	1.OG	HRO	LrT 33,5	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,9	51,54	-45,2	-0,2	-4,6	17,6	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	6,0	52,13	-45,3	-1,8	0,0	33,4	-0,1	1,4	0,0	0,0	0,0	33,4
Gebäude D															
	2.OG	HRO	LrT 34,5	dB(A)											
Dach Sport	64,8	41,0	237,9	2,8	51,62	-45,2	0,0	-4,0	18,2	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	18,2
Nordseite Sport Lichtband, gekippt	73,2	57,3	38,9	5,9	52,41	-45,4	-0,6	0,0	34,4	-0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	34,4

Eichhalde, Stockach-Hoppetenzell

Parken RLS-90 - 1 Bew/St.*h

Schallquelle	Lw*	Lw**	l oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	
Gebäude A	EG	HR SW	LrT 50,0	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	24,60	-16,6	-1,0	0,0	0,0	50,0	-0,1	0,3	0,0	0,0	50,0
Gebäude A	1.OG	HR SW	LrT 50,6	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	25,23	-16,8	-0,2	0,0	0,0	50,6	-0,1	0,3	0,0	0,0	50,6
Gebäude A	2.OG	HR SW	LrT 50,4	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	26,26	-17,2	0,0	0,0	0,0	50,4	-0,1	0,3	0,0	0,0	50,4
Gebäude B	EG	HR SW	LrT 39,2	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	55,23	-23,6	-2,5	-1,9	-0,3	39,2	-0,3	0,0	0,0	0,0	39,2
Gebäude B	1.OG	HR SW	LrT 40,4	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	56,55	-23,7	-2,3	-0,8	-0,3	40,4	-0,3	0,0	0,0	0,0	40,4
Gebäude B	2.OG	HR SW	LrT 41,5	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	56,02	-23,7	-1,3	-0,6	-0,3	41,5	-0,3	0,0	0,0	0,0	41,5
Gebäude C	EG	HR S	LrT 34,0	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	83,44	-27,2	-1,7	-4,8	-0,4	34,0	-0,4	0,8	0,0	0,0	34,0
Gebäude C	1.OG	HR S	LrT 34,6	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	83,70	-27,2	-1,5	-4,2	-0,4	34,6	-0,4	0,5	0,0	0,0	34,6
Gebäude C	2.OG	HR S	LrT 35,2	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	84,05	-27,3	-1,2	-3,7	-0,4	35,2	-0,4	0,5	0,0	0,0	35,2
Gebäude D	EG	HR O	LrT 31,0	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	89,35	-27,8	0,0	-13,6	-0,5	31,0	-0,5	5,5	0,0	0,0	31,0
Gebäude D	1.OG	HR O	LrT 28,8	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	89,51	-27,8	0,0	-12,7	-0,5	28,8	-0,5	2,4	0,0	0,0	28,8
Gebäude D	2.OG	HR O	LrT 29,5	dB(A)										
Parken RLS-90	67,4	37,5	991,4	89,76	-27,8	0,0	-11,3	-0,5	29,6	-0,5	1,8	0,0	0,0	29,5

Schallquelle	Lw	Lw'	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB		
Gebäude A	EG	HR SW	LrT 39,9	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	3,0	78,85	-48,9	-3,6	-3,4	39,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9
Gebäude A	1.OG	HR SW	LrT 40,8	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	3,0	78,87	-48,9	-2,9	-3,2	40,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	40,8
Gebäude A	2.OG	HR SW	LrT 42,1	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	3,0	79,00	-48,9	-2,2	-2,6	42,1	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	42,1
Gebäude B	EG	HR SW	LrT 50,2	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	3,0	42,77	-43,6	-2,4	0,0	50,2	-0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	50,2
Gebäude B	1.OG	HR SW	LrT 51,7	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	3,0	42,97	-43,7	-0,8	0,0	51,7	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	51,7
Gebäude B	2.OG	HR SW	LrT 52,1	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	2,9	43,39	-43,7	-0,1	0,0	52,1	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	52,1
Gebäude C	EG	HR S	LrT 51,7	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	3,0	36,68	-42,3	-2,0	-0,7	51,7	-0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	51,7
Gebäude C	1.OG	HR S	LrT 53,7	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	2,9	37,08	-42,4	-0,3	0,0	53,7	-0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	53,7
Gebäude C	2.OG	HR S	LrT 53,9	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	2,9	37,74	-42,5	0,0	0,0	53,9	-0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	53,9
Gebäude D	EG	HR O	LrT 55,4	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	2,9	27,67	-39,8	-0,9	0,0	55,4	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	55,4
Gebäude D	1.OG	HR O	LrT 56,2	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	2,9	27,90	-39,9	0,0	0,0	56,2	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	56,2
Gebäude D	2.OG	HR O	LrT 56,1	dB(A)											
Tennisplatz	93,0	65,1	616,9	2,8	28,45	-40,1	0,0	0,0	56,1	-0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	56,1

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
L _w	dB(A)	Anlagenleistung
L _{w'}	dB(A)	Leistung pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet		Meteorologische Korrektur
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich