
**Lärmtechnische Untersuchung
für die 9. Änderung des
Bebauungsplanes Nr. 13
der Stadt Bargteheide**

Projektnummer: 05091

9. November 2005

Im Auftrag von:

Stadt Bargteheide
Der Bürgermeister
Rathausstraße 24 - 26
22935 Bargteheide

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung	2
2.	Örtliche Situation	2
3.	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	3
3.1.1.	Allgemeines.....	3
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	4
3.2.	Beurteilungsgrundlagen für Sportlärm	4
4.	Ermittlungen zum Sportlärm	6
4.1.	Betriebsbeschreibung	6
4.2.	Emissionsansätze.....	7
4.2.1.	Geräuschabstrahlung der Sporthalle.....	7
4.2.2.	PKW-Stellplatzanlagen.....	7
4.3.	Beurteilungspegel	8
4.3.1.	Sporthalle	8
4.3.2.	Verkehrslärm	8
5.	Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen.....	9
5.1.	Begründung	10
5.2.	Festsetzungen	11
6.	Quellenverzeichnis	12
7.	Anlagenverzeichnis	1

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Bargteheide plant mit der 9. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13, das Grundstück Emil-Nolde-Straße 7 mit der bisherigen Hausmeisterwohnung des Schulzentrums als allgemeines Wohngebiet (WA) zu überplanen. Der benachbarte, auf dem Flurstück 42/46 befindliche Schulparkplatz soll in seiner Nutzung unverändert bleiben, ist jedoch zur Sicherung der Erschließung Bestandteil des Änderungsverfahrens.

In direkter Nachbarschaft des Grundstückes befindet sich das Gelände der Anne-Frank-Schule mit zugehöriger Sporthalle, die nach 16:00 Uhr mit Vereinsnutzungen belegt ist. Der unmittelbar an das zu überplanende Grundstück angrenzende Schulparkplatz wird lediglich zwischen 07:30 und 16:00 Uhr als solcher genutzt. In der übrigen Zeit sowie an Samstagen und Sonn- und Feiertagen ist eine unbeschränkte öffentliche Nutzung (sowohl durch Sporthallenbesucher als auch durch sonstige Nutzer) zulässig.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist die schallschutzrechtliche Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzung mit der vorhandenen Sportnutzung sowie mit der sonstigen Nutzung der öffentlichen Parkplatzfläche nachzuweisen.

Die üblicherweise in der Bauleitplanung heranzuziehende DIN 18005/1 [3] verweist hinsichtlich der Beurteilung von Sportlärm auf die 18. BImSchV („Sportanlagenlärmschutzverordnung“ [5]), so dass diese entsprechend heranzuziehen ist.

Die Beurteilung der sonstigen öffentlichen Nutzung des Parkplatzes erfolgt auf Grundlage der DIN 18005/1 [3] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [4]. Hinsichtlich der Abwägung stellen die Orientierungswerte der DIN 18005 lediglich erwünschte Zielwerte dar, von denen nach oben und unten abgewichen werden kann. Als Obergrenze des Abwägungsspielraumes können ergänzend die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [2]) herangezogen werden, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

2. Örtliche Situation

Der Plangeltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 13 umfasst die Flurstücke 42/46 und 42/47 am Ende der Emil-Nolde-Straße, östlich des Schulgeländes der Anne-Frank-Schule in Bargteheide. Für die Nutzungseinstufung der geplanten Wohnbaufläche (Flurstück 42/47, Emil-Nolde-Straße 7) ist eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Die örtlichen Gegebenheiten sind dem Lageplan in Anlage A1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 [3] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [4] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG [1] ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte nach [4] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Für die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten legt Beiblatt 1 zur DIN 18005 die in Tabelle 1 zusammengefassten Orientierungswerte für Beurteilungspegel aus Verkehrs- und Gewerbelärm fest. Beurteilungszeiträume sind die 16 Stunden zwischen 6 und 22 Uhr tags sowie die 8 Stunden von 22 bis 6 Uhr nachts.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [4]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [4]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Gewerbe ^{b)}
dB(A)			
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40

a) gilt für Verkehrslärm;

b) gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen.

Die Beurteilung der nicht von Sporthallen-Nutzern hervorgerufenen Geräuschimmissionen aus Straßenverkehrslärm erfolgt grundsätzlich auf Grundlage der Orientierungswerte aus Tabelle 1. Im Allgemeinen orientiert sich die Beurteilung zusätzlich an den Vorgaben der

16. BImSchV [2]. In Tabelle 2 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV dargestellt.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung, 16. BImSchV [2]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

Um bereits in der Phase der Bauleitung sicherzustellen, dass auch bei enger Nachbarschaft von gewerblicher Nutzung, Sportanlagen und Wohnen die Belange des Schallschutzes betreffende Konflikte vermieden werden, stehen verschiedene planerische Instrumente zur Verfügung. Von besonderer Bedeutung sind:

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen;
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden;
- Aktive Lärmschutzmaßnahmen.

Unter Beachtung des Gebotes der planerischen Zurückhaltung nicht Gegenstand von Festsetzungen im Bebauungsplan sind Regelungen im Detail, wenn zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmeinwirkungen erforderliche konkrete Maßnahmen in Form von Auflagen im Baugenehmigungsverfahren durchsetzbar sind.

3.2. Beurteilungsgrundlagen für Sportlärm

Beurteilungsgrundlage für die von der Sportnutzung ausgehenden Geräuschimmissionen bildet die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV [5]). Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 3 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls dort aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

Gemäß 18. BImSchV werden Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (innerhalb der Ruhezeiten tags) durch um 5 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte als außerhalb der Ruhezeiten tags berücksichtigt. Die maßgebliche Beurteilungszeit ist somit bei einem durchgehenden Betrieb innerhalb der Ruhezeiten gegeben (im Wesentlichen an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr sowie an allen Tagen zwischen 20 und 22 Uhr).

Dient eine Sportanlage dem Schulsport und wird dieselbe Anlage auch zur allgemeinen Sportausübung genutzt, so sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen.

Sofern die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden pro Tag beträgt, sind auch in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen die Richtwerte außerhalb der Ruhezeiten zugrunde zu legen.

Die Art der Nutzungen für die schützenswürdigen Bereiche ergibt sich gemäß 18. BImSchV aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten Nutzung ab, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung
 (18. BImSchV)

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]					
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			besondere seltene Ereignisse ¹⁾		
		tags		nachts	tags		nachts
a. R. ²⁾	i. R. ^{3) 4)}	⁵⁾	a. R. ²⁾	i. R. ^{3) 4)}	⁵⁾		
WA	Beurteilungspegel	55	50	40	65	60	50
	Spitzenpegel	85	80	60	85	85	60

1) Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten dann als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten.

2) Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 8 – 20 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr

Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

3) Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr

Beurteilungszeit jeweils 2 h

4) Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten in die Zeit von 13 – 15 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst; die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist dann nicht zu berücksichtigen.

5) Nachtabschnitt:

an Werktagen: 22 – 6 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;
- bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Den Ausführungen der 18. BImSchV entsprechend sind die Immissionsrichtwerte somit als Außenlärmpegel anzusehen, so dass passive Schallschutzmaßnahmen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte grundsätzlich nicht gewährleisten können.

Außenwohnbereiche sind im Sinne der 18. BImSchV nicht als maßgebliche Immissionsorte anzusehen.

Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgerausche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

4. Ermittlungen zum Sportlärm

4.1. Betriebsbeschreibung

Gemäß 18. BImSchV sind bei der Beurteilung von Sportanlagen die dem Schulsport zuzuordnenden Nutzungszeiten auszunehmen, das heißt, so dass der Schulsport nicht zu berücksichtigen ist.

Die auf dem Schulhof befindlichen Basketballkörbe werden nach Aussage des Hausmeisters der Schule außerhalb der Schulzeit verschlossen, so dass keine außerschulische Nutzung nach 16:00 Uhr und am Wochenende erfolgen kann. Somit ist eine Basketballnutzung nicht zu berücksichtigen.

In der Zeit von 16:00 bis 22:00 Uhr ist von einer Nutzung der Sporthalle durch den örtlichen Sportverein auszugehen. In der abendlichen Ruhezeit (20:00 – 22:00 Uhr) findet laut Belegungsplan des TSV Bargteheide eine Nutzung der Sporthalle durch folgende Abteilungen statt: Gymnastik, Judo, Tai Chi, Fußball und Spielmannszug (es findet lediglich

das Marschtraining in der Halle statt; der Instrumentalunterricht wird in den Klassenräumen der Anne-Frank-Schule durchgeführt.).

Nach 22:00 Uhr findet keine Vereinsnutzung statt. Eine planmäßige Nutzung am Wochenende liegt nicht vor. Es ist davon auszugehen, dass ausnahmsweise stattfindende Nutzungen an Sonn- und Feiertagen (außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten) nicht zu höheren Belastungen führen als die abendlichen Nutzungen der Sporthalle.

Zur Berücksichtigung der durch den Sportbetrieb bedingten Parkplatznutzung werden 5 komplette Parkplatz-Wechsel im Tagesabschnitt und ein kompletter Parkplatz-Wechsel im Nachtabschnitt angesetzt.

Insgesamt ist die Nutzung der Sporthalle in der abendlichen Ruhezeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr als maßgeblicher Lastfall anzusehen.

4.2. Emissionsansätze

4.2.1. Geräuschabstrahlung der Sporthalle

Zur Ermittlung der Emissionen von der Sporthalle wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002 [8]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen [9] beruht.

Für die Sportnutzung werden 15 Personen mit einem Schalleistungspegel von 90 dB(A) (entspricht lautem Rufen) berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass während 25 % der Zeit alle Personen entsprechende Geräusche verursachen oder 25 % der Sportler durchgängig entsprechende Geräusche produzieren.

Der Ansatz berücksichtigt die Geräuschabstrahlung von den an der Nordostfassade der Sporthalle befindlichen Fenstern. Es wird davon ausgegangen, dass die Fenster in Kippstellung geöffnet sind. Erfahrungsgemäß wird für die in Kippstellung befindlichen Fenster ein Schalldämm-Maß von $R_{w,R} = 10$ dB angesetzt.

Die Ermittlung der Emissionen ist in A 2.3 dargestellt.

4.2.2. PKW-Stellplatzanlage und Zufahrt

Verkehrsgerausche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage, die jedoch durch Sportanlagenbesucher genutzt werden, sind gemäß 18. BImSchV gesondert zu betrachten. Die Beurteilung hat nach den Vorgaben der 16. BImSchV [2] zu erfolgen. Die Berechnung der Emissionen für den Parkplatz und die zugehörige Zufahrt wird entsprechend anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [10]) durchgeführt.

Die detaillierte Ermittlung der Emissionen ist in A 2.1 und A 2.2 dargestellt.

4.3. Beurteilungspegel

4.3.1. Sporthalle

Zur Ermittlung der Immissionen durch den Betrieb der Sportanlage wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel für den Sportbetrieb innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr) im Bereich der Wohnbebauung Emil-Nolde-Straße 7 berechnet. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes Cadna/A [11] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [6] bzw. 2720 [7] beschriebenen Verfahrens. Ein Altanlagenbonus gemäß 18. BImSchV von 5 dB(A) wurde nicht berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt. Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV [5] für allgemeine Wohngebiete innerhalb der Ruhezeiten tags von 50 dB(A) wird überall im Bereich der Wohnbebauung Emil-Nolde-Straße 7 eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Sporthallenbetrieb

Immissionsort				Beurteilungspegel
Bezeichnung	Geschoss	Einstufung	IRW [dB(A)]	[dB(A)]
IO SW	EG	WA	50	43,7
	1.OG			44,3
IO NW	EG			21,8
	1.OG			34,7
IO NO	EG			20,2
	1.OG			25,8

Die Anforderungen gemäß 18. BImSchV bezüglich kurzfristiger Geräuschspitzen werden aufgrund des hinreichenden Abstandes (ca. 30 m) zwischen Wohnhaus und Sporthalle erfüllt. Für den Betrieb innerhalb der Sporthalle sind dementsprechend Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel nicht zu erwarten.

4.3.2. Verkehrslärm

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte mit dem Rechenprogramm Cadna/A [11] auf Grundlage der in der RLS-90 [10] dargelegten Vorschriften. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 dargestellt.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV [2] für allgemeine Wohngebiete von 59/ 49 dB(A) tags/ nachts im gesamten Bereich des Wohnhauses Emil-Nolde-Straße 7 eingehalten werden. Der der Sportanlage zuzurechnende Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen erfüllt somit die Anforderungen der 18. BImSchV.

Tabelle 5: Beurteilungspegel Straßenverkehrslärm

Immissionsort					Beurteilungspegel	
Bezeichnung	Geschoss	Einstufung	IGW [dB(A)]		[dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts
IO SW	EG	WA	59	49	44,2	40,3
	1.OG				44,2	40,2
IO NW	EG				51,1	48,7
	1.OG				23,0	47,1
IO NO	EG				45,8	41,8
	1.OG				45,1	41,1

5. Ermittlungen zur sonstigen Parkplatznutzung

Die Beurteilung der nicht von Sporthallen-Nutzern hervorgerufenen Geräuschimmissionen aus Straßenverkehrslärm erfolgt grundsätzlich auf Grundlage der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005/1. Im Allgemeinen orientiert sich die Beurteilung zusätzlich an den Vorgaben der 16. BImSchV [2].

Die vorliegende Untersuchung beschränkt sich hierbei auf die Nutzung des öffentlichen Parkplatzes (Flurstück 42/46) sowie die zugehörige Zufahrt.

Geht man wie in Abschnitt 4.3.2 von einer Bewegungshäufigkeit von 5 kompletten Parkplatzwechseln tags und einem kompletten Parkplatzwechsel nachts aus, so ermitteln sich für die nicht Sportanlagen-bedingte Nutzung des Parkplatzes ebenfalls die in Tabelle 5 dargestellten Beurteilungspegel.

Es zeigt sich, dass der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete tags deutlich unterschritten wird. Der nächtliche Orientierungswert von 45 dB(A) wird jedoch an der Nordwestfassade um 3,7 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird überall im Bereich der Wohnbebauung Emil-Nolde-Straße 7 eingehalten.

Vor dem Hintergrund, dass der in der vorliegenden Untersuchung dargestellte Ansatz insbesondere für den Nachtabschnitt vergleichsweise hoch gewählt wurde und der Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV eingehalten wird, sind die nächtlichen Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm als hinnehmbar einzustufen.

6. Textvorschläge für Begründung und Festsetzungen

6.1. Begründung

Die Stadt Bargteheide plant mit der 9. Änderung des Bebauungsplans Nr. 13, das Grundstück Emil-Nolde-Straße 7 mit der bisherigen Hausmeisterwohnung des Schulzentrums als allgemeines Wohngebiet (WA) zu überplanen. Der benachbarte, auf dem Flurstück 42/46 befindliche Schulparkplatz soll in seiner Nutzung unverändert bleiben, ist jedoch zur Sicherung der Erschließung Bestandteil des Änderungsverfahrens.

In direkter Nachbarschaft des Grundstückes befindet sich das Gelände der Anne-Frank-Schule mit zugehöriger Sporthalle, die nach 16:00 Uhr mit Vereinsnutzungen belegt ist. Der unmittelbar an das zu überplanende Grundstück angrenzende Schulparkplatz wird lediglich zwischen 07:30 und 16:00 Uhr als solcher genutzt. In der übrigen Zeit sowie an Samstagen und Sonn- und Feiertagen ist eine unbeschränkte öffentliche Nutzung (sowohl durch Sporthallenbesucher als auch durch sonstige Nutzer) zulässig.

Im Rahmen der Bauleitplanung wurde die schallschutzrechtliche Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzung mit der vorhandenen Sportnutzung geprüft. Beurteilungsgrundlage bildet die DIN 18005/1, welche hinsichtlich der Beurteilung von Sportlärm auf die 18. BImSchV („Sportanlagenlärmschutzverordnung“) verweist.

Eine Nutzung der auf dem Schulgelände befindlichen Basketballkörbe außerhalb der Schulzeit ist nicht möglich, da die Körbe durch den Hausmeister verschlossen werden. Somit sind diese nicht zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung der durch den Sportlärm hervorgerufenen Immissionen ist der Sportbetrieb innerhalb der abendlichen Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr) als maßgeblicher Lastfall anzusehen. Die Ermittlungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) innerhalb der Ruhezeiten tags von 50 dB(A) durch die Geräuschabstrahlung von der Sporthalle (Berücksichtigung der in Kippstellung befindlichen Fenster an der Nordostfassade) im Bereich der benachbarten Wohnbebauung eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Bezüglich der Parkplatznutzung durch die Nutzer der Sporthalle und den dadurch bedingten Verkehr auf der Emil-Nolde-Straße wurden die zu erwartenden Geräuschimmissionen an der Wohnbebauung Emil-Nolde-Straße 7 untersucht. Es zeigt sich, dass die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV von 59/ 49 dB(A) tags/ nachts eingehalten werden. Die Anforderungen der 18. BImSchV an den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden somit erfüllt.

Im Hinblick auf die nicht Sportanlagen-bedingte Nutzung des öffentlichen Parkplatzes zeigt sich, dass der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005/1 von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete tags bei Ansatz von 5 kompletten Parkplatzwechseln deutlich unterschritten wird. Bei Ansatz eines kompletten Parkplatzwechsels im Nachtabschnitt wird der nächtliche Orientierungswert von 45 dB(A) an der Nordwestfassade um 3,7 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV für Wohngebiete von 49 dB(A) nachts wird überall im Bereich der Wohnbebauung Emil-Nolde-Straße 7 eingehalten. Vor dem Hintergrund, dass der in der vorliegenden Untersuchung dargestellte Ansatz insbesondere für den Nachtabschnitt vergleichsweise hoch gewählt wurde und der

Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV eingehalten wird, sind die nächtlichen Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm als hinnehmbar einzustufen.

Insgesamt ist die geplante WA-Nutzung mit der benachbarten Sportnutzung sowie der sonstigen öffentlichen Nutzung des Parkplatzes (Flurstück 42/46) aus Sicht des Schallschutzes verträglich.

Festsetzungen zum Lärmschutz sind nicht erforderlich

6.2. Festsetzungen

Es sind keine Festsetzungen zum Lärmschutz erforderlich.

Hammor, den 9. November 2005



(Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt)
(Projektleiter)



(Dipl.-Ing. Kai Härtel)
(Projektbearbeiter)

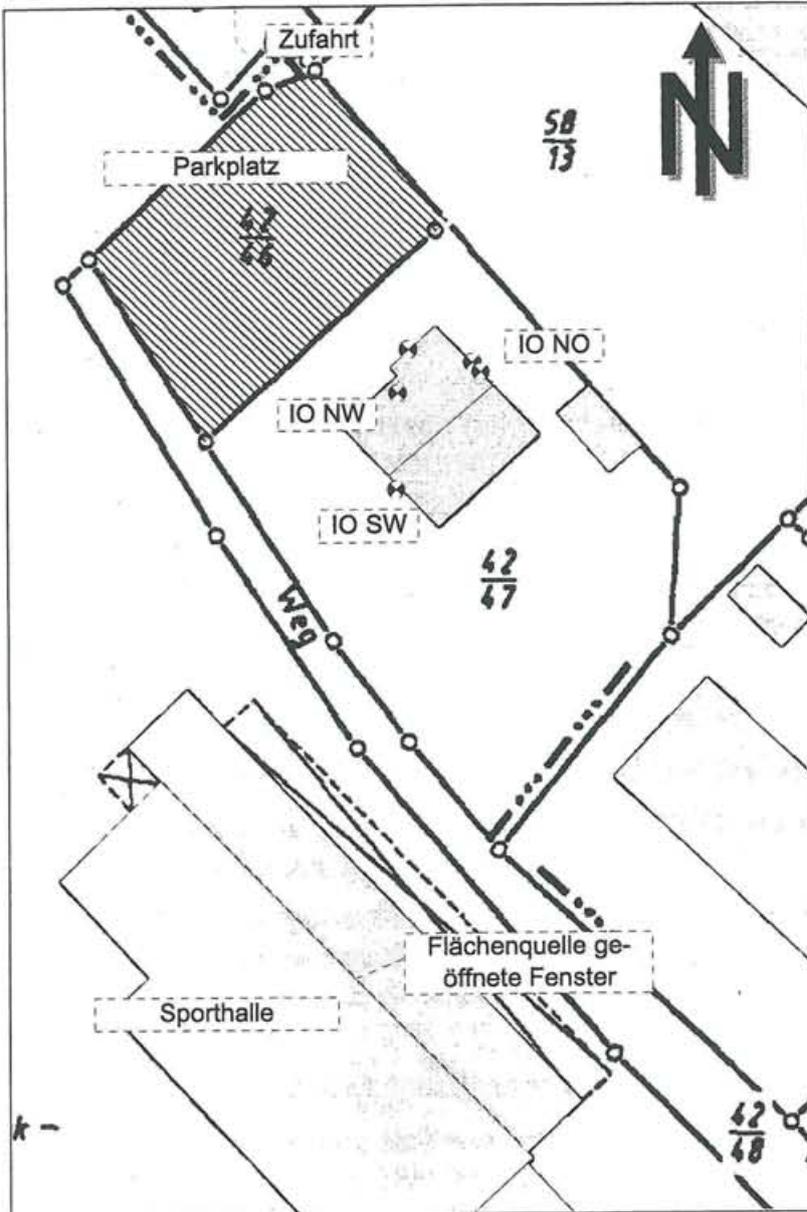
7. Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830) zuletzt geändert am 24. Juni 2005 durch Artikel 1 des Gesetzes zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (BGBl. I Nr. 38 vom 29.06.2005 S. 1794);
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [3] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [4] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [5] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert am 7. August 1991 durch Berichtigung der Achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 50 vom 23.08.1991 S. 1790);
- [6] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [7] VDI-Richtlinie 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;
- [8] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002;
- [9] Probst, Wolfgang: Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, erschienen in: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte, Berichte B 2/94, Köln 1994;
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [11] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A[®] für Windows[™], Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 3.5.115 (32-Bit), August 2005;
- [12] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, August 1976;

8. Anlagenverzeichnis

A 1	Lageplan, Emissionsquellen und Immissionsorte, Maßstab 1 : 500.....	II
A 2	Beschreibung des Emissionsmodells	III
A 2.1	Fahrstrecke	III
A 2.2	Parkvorgänge	IV
A 2.3	Schallabstrahlung Sporthalle	IV

A 1 Lageplan, Emissionsquellen und Immissionsorte, Maßstab 1 : 500



A 2 Beschreibung des Emissionsmodells

A 2.1 Fahrstrecke

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt nach RLS-90 [10]. Der Emissionspegel nach RLS-90 wird in einen mittleren Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Bezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
		v	D _v	l	D _h	g	D _{Stg}	D _{Stro}	L _{W,r,1}
		km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
1	Stellplatz-Zufahrt	50	-6,6	55	0,0	0,0	0,0	0,0	67,3

Anmerkungen und Erläuterungen:

- Spalte 1..... Bezeichnung der Lärmquelle;
- Spalte 2..... siehe Lageplan in Anlage A1 zur Anordnung der Fahrstrecke;
- Spalte 3..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit v = 30 km / h zu rechnen.
- Spalte 4..... Geschwindigkeitskorrektur nach Gleichung 8 der RLS-90;
- Spalte 5..... Länge der Fahrstrecke;
- Spalte 6..... Höhendifferenz im jeweiligen Abschnitt;
- Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);
- Spalte 8..... Korrektur für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;
- Spalte 9..... Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier wurde Asphalt angesetzt);
- Spalte 10..... Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

$$L_{W,r,1} = L_{m,E} + 10 \lg(l) + 19,2 \text{dB(A)}.$$

Dabei ist l die tatsächliche Fahrweglänge unter Berücksichtigung des Höhenunterschiedes. Der Korrektursummand von 19,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen (L_{m,E}: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse ↔ L_{W,r,1}: Schalleistungspegel bezogen auf eine Länge von 1 m).

A 2.2 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türenschiagen etc.) zu berücksichtigen. Es findet der Ansatz der RLS-90 [10] Verwendung, den die Tabelle zeigt.

Sp	1	2	3	4
Ze	Quelle	Anzahl Bewegungen	$L_{m,E,1h}$	$L_{w,r,1}$
			[dB(A)]	[dB(A)]
1	PKW-Stellplatzanlage	1	37,0	73,2

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschalleistung für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 4.5.2 der RLS-90);

Spalte 4..... mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde. Der Schalleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 31 der RLS-90 zu

$$L_{w,r,1} = L_{m,E} + 36,2dB(A).$$

Der Korrektursummand von 36,2 dB resultiert aus den unterschiedlichen Bezugsabständen ($L_{m,E}$: Schalldruckpegel in 25 m Abstand von der Emissionsachse) und dem Korrektursummand gemäß Ziffer 4.5.1 der RLS-90.

A 2.3 Schallabstrahlung Sporthalle

Grundlage für die Ansätze bilden der Abschnitt über Kommunikationsgeräusche in der VDI 3770 [8].

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Ort der Geräuschabstrahlung	Eigenschaften			Quellenparameter			Innenschalldruckpegel	Schalldämmmaß gekipptes Fenster	Schalleistungsbeurteilungspegel
		Raum		Abstrahlfläche						
		T	V	$S_{abstrahl}$	$L_{w/Nutzer}$	k	n	L_i	$R_{w,r}$	L_w
		s	m ³	m ²	dB(A)			dB(A)	dB	dB(A)
1	Fenster Sporthalle	3	3.000	52	90,00	0,25	15	79,7	10	82,9

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 2..... Zur sicheren Seite wird davon ausgegangen, dass die gemittelte Nachhallzeit in der Sporthalle 3 Sekunden beträgt;

Spalte 3..... Raumvolumen Sporthalle (Abschätzung);

- Spalte 4..... Flächeninhalt der Abstrahlfläche (Abschätzung)
Spalte 5..... Ansätze für Schalleistungspegel je Person gem. VDI 3770 (entspricht lautem Rufen);
Spalte 6..... Gleichzeitigkeitsgrad, entspricht einer Gleichzeitigkeit von 25 %;
Spalte 7..... Anzahl der Personen (Abschätzung);
Spalte 8..... Innenschalldruckpegel L_I gemäß VDI 2571 [12] Der Innenpegel ermittelt sich aus dem Schalleistungspegel der Schallquellen in der Halle gemäß

$$L_I \approx L_{\text{Quellen}} + 14 + 10 \cdot \log\left(\frac{T}{V}\right)$$

$$\text{mit } L_{\text{Quellen}} = L_{W/Nutzer} + 10 \cdot \log(k \cdot n) = 95,7 \text{ dB(A)}$$

- Spalte 9..... Schalldämm-Maß gekipptes Fenster, Erfahrungswert;
Spalten 10..... Der Schalleistungspegel ermittelt sich gemäß VDI 2571 [12] zu

$$L_W \approx L_I - 4 - R_{W,R} + 10 \cdot \log\left(\frac{S_{\text{abstrahl}}}{S_0}\right).$$