

**Lärmtechnische Untersuchung  
zu den Bebauungsplänen**

**Nr. 46/1 und 48**

**der Gemeinde Scharbeutz**

17. August 2001

Projekt-Nr.: 21-095

**Auftraggeber:**

GWB Gesellschaft für  
Geschäfts- und Wohnbauten mbH & Co.KG  
Postfach 1831  
22908 Ahrensburg

BIG Gewerbebau GmbH  
Eckernförder Str. 212  
24119 Kronshagen

MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI  
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH  
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek  
Tel.: 0 40 / 714 864 – 50

## Inhalt

1	Anlaß und Aufgabenstellung.....	3
2	Örtliche Situation .....	3
3	Immissionsschutzrechtliche Grundlagen.....	3
3.1	Allgemeine Grundsätze im Rahmen der Bauleitplanung.....	3
3.2	Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung .....	4
3.3	Beurteilungsgrundlagen Verkehrslärm .....	7
3.4	Beurteilungsgrundlagen Gewerbelärm .....	8
3.5	Gebietsnutzungen.....	9
3.6	Berücksichtigte Immissionsorte.....	9
4	Belastungen .....	9
4.1	Sport (Tennis) .....	9
4.2	Straßenverkehr .....	9
4.3	Gewerbe (Fachmarktzentrum) .....	10
5	Emissionen .....	11
5.1	Sportlärm (Tennis).....	11
5.2	Öffentliche Straßen .....	12
5.3	Gewerbliche Quellen (Fachmarktzentrum).....	13
6	Immissionen .....	13
6.1	Allgemeines zum Rechenmodell .....	13
6.2	Sportlärm (Tennis).....	14
6.3	Verkehrslärm.....	14
6.4	Gewerbelärm.....	16
7	Schalltechnische Optimierung/Lärmschutz.....	17
7.1	Sportlärm (Tennis).....	17
7.2	Verkehrslärm.....	19
7.3	Gewerbliche Quellen .....	21
8	Zusammenfassung.....	22
9	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen.....	23
9.1	Begründung.....	23
9.2	Festsetzungen.....	23

## 1 Anlaß und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Scharbeutz plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46/1 die Ausweisung von neuen Wohnbauflächen und mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 48 die Ausweisung einer Sonderfläche nach BauNV [3] zur Ansiedlung eines Fachmarktzentrums. Durch die enge räumliche Nähe der Flächen und der Gleichzeitigkeit der Verfahren werden diese Bebauungspläne gemeinsam lärmtechnisch untersucht und beurteilt. Dabei sind folgende Konflikte zu untersuchen und zu beurteilen:

1. Auswirkungen der vorhandenen Sportanlage (Tennis) auf die mit B-Plan Nr. 46/1 geplante Wohnnutzung,
2. Auswirkungen von Straßenverkehrslärm auf die geplante Wohnbaufläche (B-Plan Nr. 46/1),
3. Auswirkungen von Lärm, verursacht durch den vorhabenbezogenen Mehrverkehr, auf schützenswerte Nutzung (Wohnbebauung) außerhalb der Plangeltungsbereiche,
4. Auswirkungen des Gewerbelärms aus dem Sondergebiet auf die geplanten Wohnbaufläche (B-Plan Nr. 46/1),
5. Auswirkungen des Gewerbelärms auf schützenswerte Nutzung (Wohnbebauung) außerhalb der Plangeltungsbereiche.

## 2 Örtliche Situation

Das Plangebiet wird begrenzt durch:

- die Tennisanlage im Norden,
- den Hamburger Ring im Westen und Süden,
- die Seestraße im Osten.

Das Gelände ist zur Zeit nicht bebaut (Ausnahme: Augustushof im Südosten) und stark strukturiert.

## 3 Immissionsschutzrechtliche Grundlagen

### 3.1 Allgemeine Grundsätze im Rahmen der Bauleitplanung

Nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, [1]) ist bei Planungen der folgende Grundsatz zu berücksichtigen: „Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind 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.“ Abweichungen von diesem Grundsatz kommen in Betracht, wenn durch spezielle planerische Darstellungen oder Festsetzungen die gleiche Wirkung bezüglich des Immissionsschutzes erreicht werden kann.

Als städteplanerische Zielsetzung wird angestrebt, daß die Immissionsanteile an der nächstgelegenen Wohnbebauung die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [5] nicht überschreiten.

Tabelle 1: Auszug aus den Orientierungswerten nach DIN 18005, Beiblatt [5]

	tags	nachts <sup>1)</sup>	
reine Wohn-, Wochenendhaus- und Ferienhausgebiete (WR)	50	40	35
allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungs- (WS) und Campingplatzgebieten	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	
<sup>1)</sup> Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten			

Nach [5], Absatz 1.2 sind die Orientierungswerte „als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.“ Weiter heißt es dort: „Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z.B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.“

### 3.2 Anforderungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung enthält normative Festlegungen hinsichtlich der Zumutbarkeit von Sportlärm. Das Bundesverwaltungsgericht billigt den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV im Sinne der einheitlichen Beurteilung von Sportlärm den Charakter von Grenzwerten zu, die nicht überschritten werden dürfen (Beschluß vom 8. November 1994, Az.: 7 B 73.94).

Tabelle 2 faßt die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV zusammen. Die Richtwerte beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes einzuhalten sind.

Tabelle 2: Auszug aus den Immissionsrichtwerten nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 2

Nutzungsart	Lastfall	Immissionsrichtwerte					
		Beurteilungspegel			kurzzeitige Geräuschspitzen		
		tags		nachts	tags		nachts
		außerhalb	innerhalb		außerhalb	innerhalb	
		der Ruhezeiten		der Ruhezeiten		dB(A)	
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	üblich	60	55	45	90	85	65
	selten <sup>4)</sup>	70	65	55	90	85	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgeb.	üblich	55	50	40	85	80	60
	selten <sup>4)</sup>	65	60	50	85	80	60
reine Wohngebiete	üblich	50	45	35	80	75	55
	selten <sup>4)</sup>	60	55	45	80	75	55

<sup>4)</sup> Nach Nummer 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV gelten „Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen ... als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.“

Tabelle 3 zeigt die zugehörigen Beurteilungszeiträume. Die 18. BImSchV enthält dabei eine Sonderregelung bezüglich der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen. Unter § 2, Absatz 5, letzter Satz heißt es dazu: „Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.“

Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach 18. BImSchV, § 2, Absatz 5

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht	Tag		Nacht
Gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 8 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	7 bis 22 Uhr	7 bis 9 Uhr	22 bis 7 Uhr (lauteste Stunde)
	–			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

Die Beurteilungspegel werden nach dem Anhang zur 18. BImSchV „Ermittlungs- und Beurteilungsverfahren“ unter Berücksichtigung der folgenden Gesichtspunkte bestimmt:

- „Enthält das zu beurteilende Geräusch während einer Teilzeit  $T_i$  der Beurteilungszeit nach Nr. 1.3.2 Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen, wie z. B. Aufprallgeräusche von Bällen, Geräusche von Startpistolen, Trillerpfeifen oder Signalgebern, ist für diese Teilzeit ein Zuschlag  $K_{i,l}$  zum Beurteilungspegel  $L_{A_{m,i}}$  zu berücksichtigen.

Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag  $K_{i,l}$  anzuwenden.

Sofern Impulse und / oder auffällige Pegeländerungen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute auftreten, ist der Wirkpegel  $L_{AFT_{m,i}}$  nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bestimmen. Dieser beinhaltet bereits den Zuschlag  $K_{i,l}$  für Impulshaltigkeit und / oder auffälligen Pegeländerungen ( $L_{A_{m,i}} + K_{i,l} = L_{AFT_{m,i}}$ ). Bei Anlagen, die Geräuschimmissionen mit Impulsen und / oder auffälligen Pegeländerungen

gen in der Teilzeit  $T_i$  mehr als einmal pro Minute hervorrufen und vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, ist für die betreffende Teilzeit ein Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen.“

- „Wegen der erhöhten Belästigung beim Mithören ungewünschter Informationen ist je nach Auffälligkeit in den entsprechenden Teilzeiten  $T_i$  ein Informationszuschlag  $K_{Inf,i}$  von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  zu addieren.  $K_{Inf,i}$  ist in der Regel nur bei Lautsprecherdurchsagen oder bei Musikkwiedergaben anzuwenden. Ein Zuschlag von 6 dB ist zu wählen, wenn Lautsprecherdurchsagen gut verständlich oder Musikkwiedergaben deutlich hörbar sind.

Heben sich aus dem Geräusch von Sportanlagen Einzeltöne heraus, ist ein Tonzuschlag  $K_{Ton,i}$  von 3 dB oder 6 dB zum Mittelungspegel  $L_{Am,i}$  für die Teilzeiten hinzuzurechnen, in denen die Töne auftreten. Der Zuschlag von 6 dB gilt nur bei besonderer Auffälligkeit der Töne. In der Regel kommen tonhaltige Geräusche bei Sportanlagen nicht vor.

Die hier genannten Zuschläge sind so zusammenzufassen, daß der Gesamtzuschlag auf maximal 6 dB begrenzt bleibt:

$$K_{T,i} = K_{Inf,i} + K_{Ton,i} \leq 6 \text{ dB(A) } "$$

„Der durch Prognose ... ermittelte Beurteilungspegel ... ist direkt mit den Immissionsrichtwerten ... zu vergleichen. Wird der Beurteilungspegel durch Messung ... ermittelt, ist zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten ... der um 3 dB(A) verminderte Beurteilungspegel ... heranzuziehen.

„Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den in § 2 Abs. 2 genannten Immissionsorten jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden; dies gilt nicht an den in § 2 Abs. 2 Nr. 5 genannten Immissionsorten“.

Nach Nummer 1.1 des Anhangs zur 18. BImSchV sind „den Sportanlagen ... folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

1. Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte,
2. Geräusche durch die Sporttreibenden,
3. Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer,
4. Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen.

Verkehrsgläusche auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht selten auftreten (Nr. 1.5) und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgläusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

<sup>1</sup> Kurgelbiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten;

(Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036) sinngemäß anzuwenden.“

### **3.3 Beurteilungsgrundlagen Verkehrslärm**

Grundlage für die Abwägung sind im weitesten Sinne die im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigenden „allgemeinen Anforderungen an gesunde Arbeits- und Lebensverhältnisse ...“ im Sinne von § 1 Absatz 5 Ziffer 1 BauGB sowie – den Schallschutz betreffend – die näheren Ausführungen dazu im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 (Schallschutz im Städtebau). Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 werden als Grundlage für die Einschätzung Orientierungswerte angegeben. Zur Handhabung der Orientierungswerte gilt nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 u. a.:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrißgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

Grundsätzlich bestehen also keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Immissionen bei städtebaulichen Planungen (Bebauungsplänen). Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§1(5) und (6) 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 bei der Überschreitung anderer gesetzlicher Regelungen (z. B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist). Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange – auch die des Immissionsschutzes – als gleich wichtig anzusehen.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, daß die 16. BImSchV als Durchführungsverordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz rechtlich insoweit unstrittig ist. Die IGW betragen für Wohngebiete

- 59 dB(A) am Tage
- 49 dB(A) in der Nacht.

Sofern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bereits im Vorher-Zustand überschritten sind, wird zusätzlich die Gesundheitsschädlichkeit von Pegeländerungen geprüft. Anhaltswerte für die Gesundheitsschädlichkeit sind die Kriterien der wesentlichen Änderung der 16. BImSchV. Danach wird bei Beurteilungspegeln von weniger als 70/60 dB(A) tags/nachts eine Pegelzunahme nicht als wesentlich angesehen, wenn sie weniger als 2,1 dB(A) beträgt.

### 3.4 Beurteilungsgrundlagen Gewerbelärm

Die Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt nach der Neufassung der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [2]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Für die vor Gewerbelärm zu schützenden Nutzungen in der Umgebung des Betriebes legt Nummer 6.1 der TA Lärm die in Tabelle 1 zusammengefaßten Immissionsrichtwerte fest. Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

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

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte – unabhängig von der Nutzung – 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte – außer in Industrie- und Gewerbegebieten – am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist in der Regel sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 der TA Lärm nicht überschreitet.

Die Art der in Nummer 6.1 bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Nummer 6.1 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tabelle 4: Auszug aus den Immissionsrichtwerten für Gewerbelärm gemäß TA Lärm [2], Nummer 6.1

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse <sup>(a)</sup>			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65

<sup>(a)</sup> im Sinne von Nummer 7.2, TA Lärm „... an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden ...“

### 3.5 Gebietsnutzungen

Vorhandene bzw. geplante Wohnbebauung mit dem Schutzanspruch allgemeiner Wohngebiete befindet sich

- Innerhalb der Plangeltungsbereiche:
  - mit B-Plan Nr. 46/1 geplante Wohnbaufläche
- Außerhalb der Plangeltungsbereiche:
  - westlich der Seestraße (nördlich des Knotens Hamburger Ring / Seestraße)
  - südlich der Kreuzung Hamburger Ring / Luschendorfer Str.

Durch den Nachweis einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte innerhalb des Plangeltungsbereiches (B-Plan Nr. 46/1) für Emissionen vom SO-Gebiet (Fachmarktzentrum) wird implizit auch der Nachweis für die Wohnbebauung nördlich vom Speckenweg erbracht. Diese wird deshalb nicht explizit berücksichtigt.

### 3.6 Berücksichtigte Immissionsorte

Zur besseren Übersicht erfolgt die Bezeichnung für Immissionsorte (IO) innerhalb der Plangeltungsbereiche mit arabischen Zahlen (IO-1 bis IO-12) und für Immissionsorte außerhalb mit Buchstaben (IO-A bis IO-G). Die genaue Lage der Immissionsorte ist aus der Karte in der Anlage A1, Blatt1 ersichtlich. Dabei wird abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 für die Immissionsorte auf den Flächen im Plangeltungsbereich des B-Planes Nr. 46/1 eine Höhe von 5,3m (DIN 18005 = 4,0m) angenommen. Diese Höhe entspricht dem 1.OG von üblicher Wohnbebauung. Durch diese Annahme ergibt sich eine größere Sicherheit im Sinne der Betroffenen (Annahme zur sicheren Seite).

## 4 Belastungen

### 4.1 Sport (Tennis)

Die Tennisanlage besteht aus einer Tennishalle und drei im Westen davon liegenden Tennisplätzen. Die zur Tennisanlage gehörenden Parkplätze befinden sich an der Nordseite der Tennishalle. Für die Beurteilung der Tennisanlage wird davon ausgegangen, daß tags ein uneingeschränkter Spielbetrieb stattfindet. Spiele im Beurteilungszeitraum „Nacht“ finden in der Tennishalle statt (nicht auf den Außenplätzen).

### 4.2 Straßenverkehr

Grundlage der Ermittlung der Verkehrsbelastungen auf den öffentlichen Straßen, sind Knotenzählungen (Dauer 5h) am 04.07.2001 an den Kreuzungen Hamburger Ring / Luschendorfer Straße und Hamburger Ring / Seestraße. Aus diesen Zähldaten wird die aktuelle durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) ermittelt. Um miteinander vergleichbare Ergebnisse zu

erhalten, werden aus dem DTV der Prognosenullfall (Belastungen 2010 ohne vorhabenbezogenen Zusatzverkehr) und der Prognosefall (Belastungen 2010 mit vorhabenbezogenem Zusatzverkehr) „hochgerechnet“. Nach [13] ist mit den in Tabelle 5 genannten Belastungen zu rechnen:

Tabelle 5: prognostiziertes Verkehrsaufkommen

Bezeichnung	Kürzel	Prognosenullf. 2010		Prognosefall 2010	
		DTV	p	DTV	p
Hamburger Ring Nord	strhm	13084	3%	13652	3%
Zufahrt zum FMZ	strzek	0	0%	2068	1%
Luschendorfer Str.	strist	11835	4%	13016	4%
Hamburger Ring Mitte	strhm	20385	3%	21410	3%
Seestr. (Nord)	strssn	6546	2%	7205	2%
Zufahrt z. WA	strzfw	0	0%	504	2%
Seestr. (Süd)	strsss	5981	2%	6135	2%
Hamburger Ring Süd	strhrs	17258	6%	17773	6%

Dabei wird davon ausgegangen, daß täglich 1034 Fahrzeuge (entspr. 2068 Fahrten) zum/vom Fachmarktzentrum und 252 Fahrzeuge (entspr. 504 Fahrten) zum/vom neuen Wohngebiet fahren.

### 4.3 Gewerbe (Fachmarktzentrum)

Im Fachmarktzentrum wird sich voraussichtlich ein größerer Lebensmittelmarkt im nördlichen Bereich und südlich daran anschließend verschiedene kleinere bis mittelgroße Geschäfte ansiedeln. Die Belastungen vom Fachmarktzentrum stammen hauptsächlich aus:

- Parklärm,
- Parkplatzsuchverkehr,
- Fahrten der Liefer-LKW zu den Anlieferrampen,
- Entladung der Liefer LKW,
- Kühlaggregate der LKW.

Es wird von einer üblichen Öffnungszeit (8:00 bis 20:00 Uhr) ausgegangen.

Für die Lärmbelastungen durch den Parkplatzsuchverkehr und die Parkflächen selbst werden die bereits unter 4.2 genannten 1034 Fahrzeuge angesetzt. Es wird davon ausgegangen, daß sich die Fahrzeuge gleichmäßig auf alle Parkflächen verteilen und alle Fahrzeuge die gesamte Parkfläche auf der Suche nach einem Parkplatz abfahren (Ansatz zur sicheren Seite).

Bezüglich der Anlieferungen wird von täglich insgesamt 12 Liefer-LKW (größer 2,8 t) ausgegangen. Diese verteilen sich gleichmäßig auf die Anlieferbereiche (Nord/Süd) und den Tages- und Nachtzeitraum (6:00 bis 22:00Uhr; 22:00 bis 6:00 Uhr). Etwa 50% der Anlieferungen zum Lebensmittelmarkt (Nord-Anlieferung) erfolgen mit Kühl-LKW. Die Entladung dauert etwa 15 Minuten, wobei davon auszugehen ist, daß in nur 2/3 dieses Zeitraumes Verladearbeiten im Freien stattfinden. Während der gesamten Entladung sind die LKW-Kühlaggregate in Betrieb. In Tabelle 6 sind die beschriebenen Anliefervorgänge noch einmal zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Anliefervorgänge

Bezeichnung	Kürzel	Anzahl Vorgänge			Einwirkzeit eines Vorgangs	Einwirkzeit	
		gesamt	Tag	Nacht		Tag	Nacht
Anlieferzone Nord	ekzalza	6	4	2	10 / (15)	40	20
Anlieferzone Süd	ekzalzb	6	4	2	10 / (15)	40	20
Kühlaggregat LKW (Nord)	ekzikka	3	2	1	15	30	15
Kühlaggregat LKW (Süd)	ekzikkb	3	2	1	15	30	15

## 5 Emissionen

### 5.1 Sportlärm (Tennis)

Die maßgeblichen Quellen für Sportlärm sind die im Freien liegenden Tennisplätze. Die Emissionen die durch den Spielbetrieb innerhalb der Halle verursacht werden sind im Vergleich dazu gering. Sie werden im folgenden vernachlässigt.

Zur Ermittlung der Emissionen bei Tennisspielen wird eine Sportlärmstudie [14] herangezogen, in der ein aus Messungen abgeleitetes Verfahren für die Immissionsprognose vorgeschlagen wird: Hierbei wird vorausgesetzt, daß an einem festen Immissionsort der Spieler mit dem höchsten Pegelanteil (bei freier Schallausbreitung der nächstgelegene Spieler) in einem festen Zeitanteil  $k$  die Emission bestimmt. In der verbleibenden Zeit  $(1-k)$  kommt der Pegelanteil des Spielers mit dem zweithöchsten Pegel hinzu, ebenfalls mit dem Zeitanteil  $k$ , bezogen auf das Zeitintervall  $(1-k)$ , usw.. Andere Untersuchungen mit vergleichbaren Bedingungen ergaben, daß die beste Übereinstimmung mit den Meßwerten in obiger Studie mit einem maximaler Schalleistungspegel beim Aufschlag von  $L_{WAmax} = 95 \text{ dB(A)}$  und ein Zeitanteil pro Spieler von  $k = 0,3$  erreicht wird. Diese Werte werden für diese Prognose herangezogen.

Für jeden Immissionsort ist zur Ermittlung der Emissionspegel wie folgt vorzugehen:

1. Jedem Aufschlagpunkt wird ein Quellpunkt mit demselben festen Schalleistungspegel (95 dB(A)) zugeordnet. Mit den üblichen Ausbreitungsrechnungen werden die sich ergebenden Immissionen ermittelt.
2. Die Spieler werden nun entsprechend der Größe ihrer Immissionsanteile sortiert. (Bei freier Schallausbreitung ist dies eine Sortierung nach Abstand.)
3. Dem Spieler mit dem höchsten Pegelanteil wird der höchste Schalleistungspegel zugeordnet. Dementsprechend wird für alle folgenden Spieler vorgegangen.

Unter Berücksichtigung der Emissionswerte, wie sie sich aus dem nach den Übertragungsmaßen sortierten Quellpunkten ergeben, werden nun die Immissionen für den betreffenden Immissionsort berechnet.

Die Emissionen der zur Anlage gehörenden Parkplätze, sind gemäß der 18.BImSchV dem Anlagengeräusch zuzurechnen.

## 5.2 Öffentliche Straßen

Aus den in 4.2 genannten Belastungen errechnen sich nach RLS 90 [7] die in den folgenden Abbildungen dargestellten Emissionspegel, die Details finden sich in Anlage A2.

Abbildung 1: Emissionen von öffentlichen Straßen tags

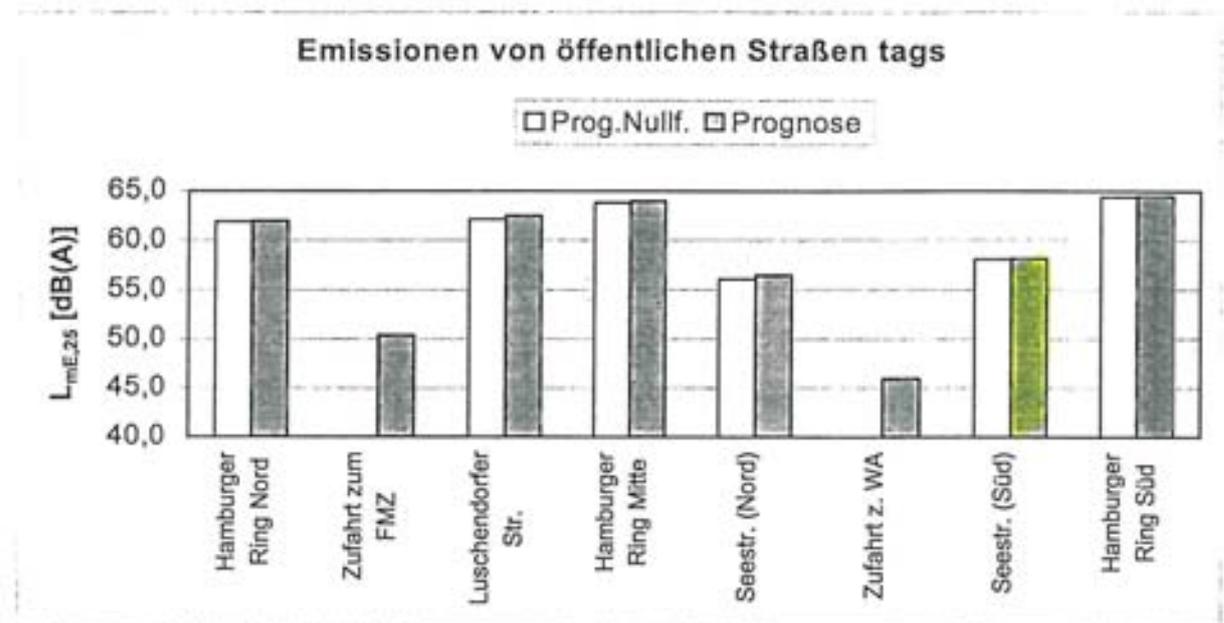
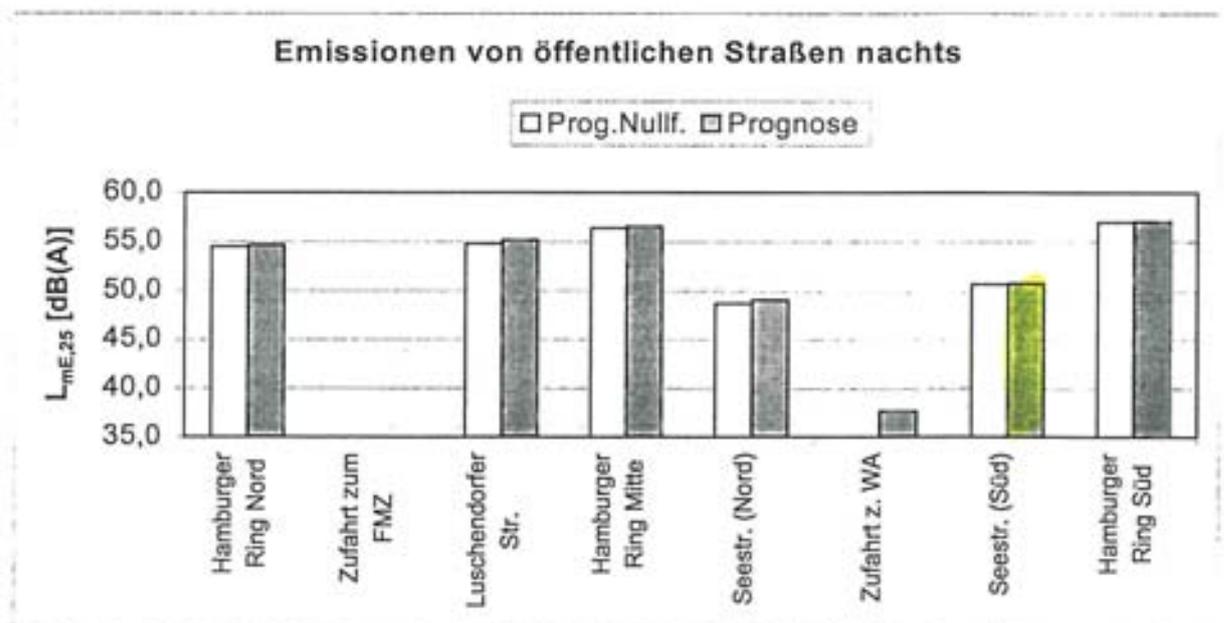


Abbildung 2: Emissionen von öffentlichen Straßen nachts

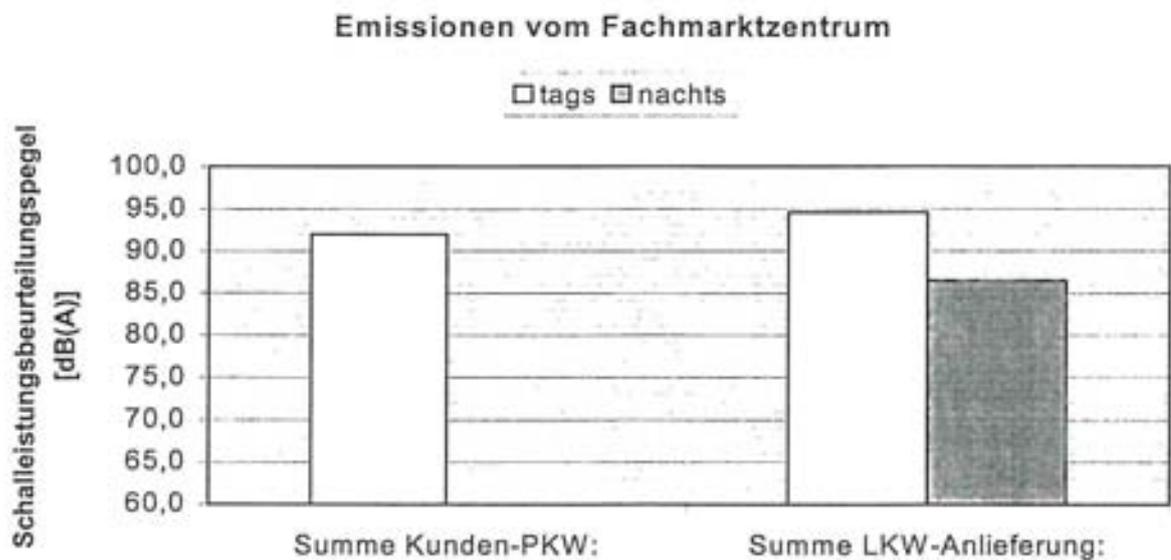


Die Pegelzunahme auf den bereit heute vorhandenen Straßen, verursacht durch den vorhabenbezogenen Mehrverkehr, liegt im Allgemeinen bei 0,1 bis 0,2 dB(A). Die maximale Zunahme beträgt 0,4 dB(A) (auf dem nördlichen Ast der Seestraße und auf der Luschendorfer Straße).

### 5.3 Gewerbliche Quellen (Fachmarktzentrum)

Aus den in 4.3 genannten Belastungen errechnen sich die in der Abbildung 3 dargestellten Schalleistungsbeurteilungspegel. Der Schalleistungsbeurteilungspegel ist der um Einwirkzeit und Anzahl der Vorgänge korrigierte Schalleistungspegel der Quellen.

Abbildung 3: Emissionen vom Fachmarktzentrum



Da die Planung der Haustechnik (Lüfter, Wärmetauscher, ...) zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht verfügbar ist, wird sie in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt. Erfahrungen aus anderen Projekten zeigen, daß die Haustechnik, wenn sie nicht ausgesprochen ungünstig installiert wird, einen vergleichsweise geringen Beitrag zu den Immissionen liefert und demzufolge an dieser Stelle vernachlässigt werden kann.

## 6 Immissionen

### 6.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit Hilfe des kommerziellen EDV-Programmes CADNA/A, Version 3.0.87 [9] auf Grundlage des in DIN ISO 9613-2 [6] beschriebenen Verfahrens. Die Berechnung der Emissionen bei Tennisplätzen gemäß der Sportlärmstudie [14] wird in diesem Programm automatisch durchgeführt.

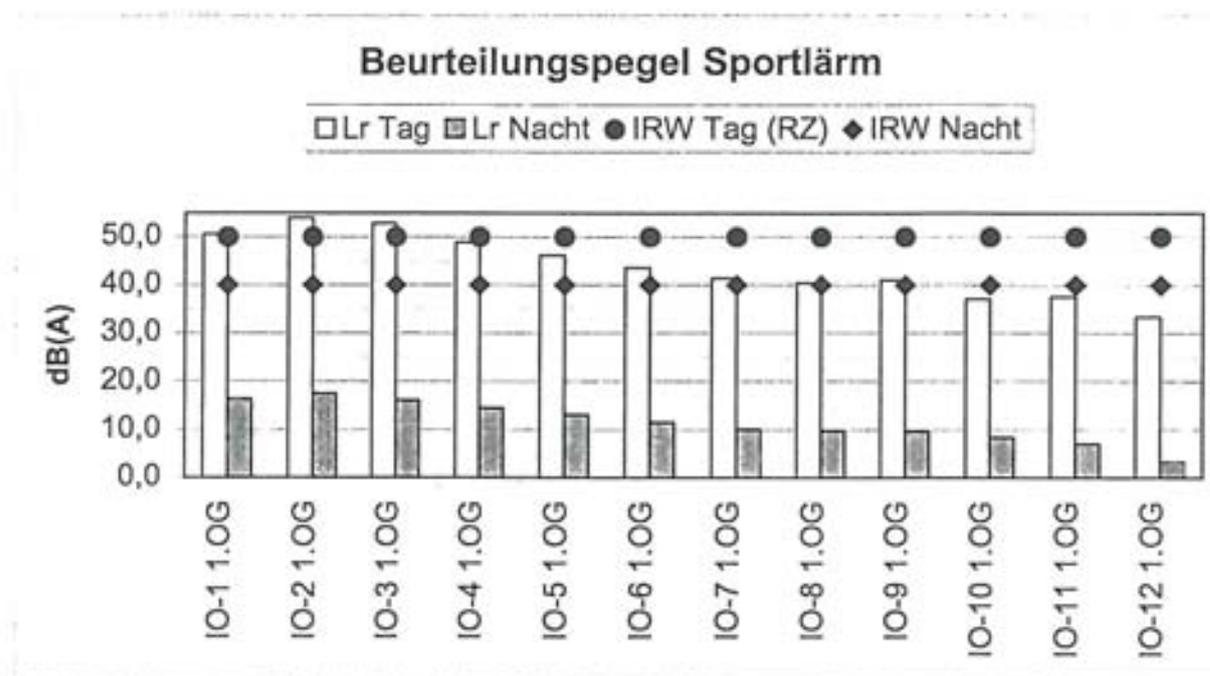
Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen sind aus der Anlage A1, Blatt 1 ersichtlich.

Eine standortbezogene Meteorologiekorrektur gemäß DIN ISO 9613-2 wird zur sicheren Seite hin vernachlässigt. Die Ausbreitungsrechnungen erfolgen spektral.

## 6.2 Sportlärm (Tennis)

Es ist die Verträglichkeit der vorhandenen Tennisanlage mit der durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46/1 geplanten Wohnnutzung zu prüfen. Demzufolge werden auch nur die Auswirkungen auf Immissionsorte innerhalb des Plangeltungsbereiches (IOs mit arabischen Ziffern) untersucht und mit den Immissionsrichtwerten der 18.BImSchV verglichen. Der kritische Zeitraum ist der Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeiten. In Abbildung 4 ist eine Übersicht dargestellt, in Anlage A3 finden sich die Details.

Abbildung 4: Beurteilungspegel an den Immissionsorten verursacht durch Sportlärm vom Tennisplatz



Aus Abbildung 4 ist ersichtlich, daß an den Immissionsorten 1 bis 3 die Immissionsrichtwerte im Beurteilungszeitraum Tag, zum Teil deutlich überschritten werden. Zum Schutz der geplanten Wohnbebauung sind Schallschutzmaßnahmen vorzusehen (Abschnitt 7.1 Schallschutz, Sportlärm auf Seite 17).

## 6.3 Verkehrslärm

### 6.3.1 Allgemeines

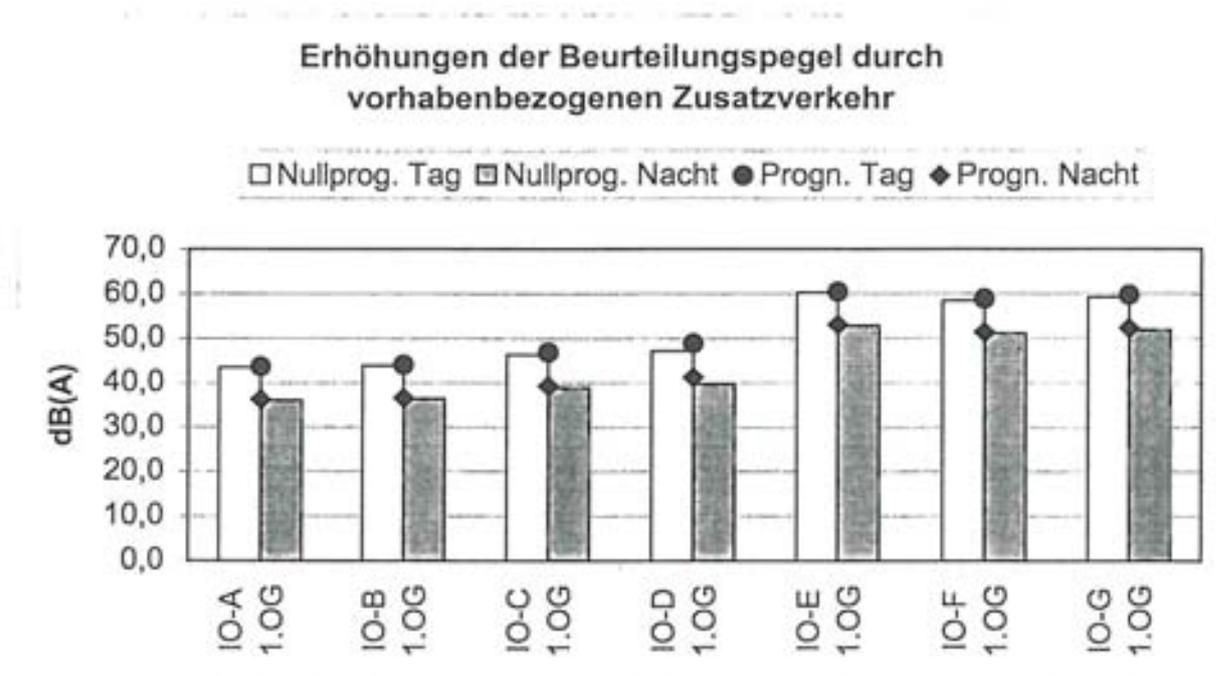
Bezüglich des Verkehrslärms werden zwei Fälle untersucht:

1. Erhöhung der Lärmbelastung an vorhandener Bebauung durch den vorhabenbezogenen Zusatzverkehr,
2. Auswirkungen von Straßenverkehrslärm auf die beplanten Flächen.

### 6.3.2 Auswirkungen des vorhabenbezogenen Zusatzverkehrs

Es werden die Auswirkungen auf Immissionsorte außerhalb der Plangeltungsbereiche untersucht. Dazu wird der Prognosenullfall 2010 (ohne Zusatzverkehr) mit dem Prognosefall (mit Zusatzverkehr) verglichen. Abbildung 5 zeigt eine Übersicht, Details enthält Anlage A3.

Abbildung 5: Erhöhung der Beurteilungspegel durch vorhabenbezogenen Zusatzverkehr



Die Pegelerhöhung gegenüber dem Prognosenullfall durch die von den Bebauungsplänen Nr. 46/1 und Nr. 48 verursachte Zusatzbelastung beträgt im Maximum 1,7/1,5 dB(A) am IO-D (tags/nachts). Kriterien zur Zumutbarkeit solcher Pegelerhöhungen stehen im Rahmen der Bauleitplanung direkt nicht zur Verfügung. Hilfsweise werden die Kriterien der „wesentlichen Änderung“ der 16. BImSchV herangezogen, die bezüglich des Kriteriums Gesundheitsschutz insofern als unstrittig gelten können, als sie Bestandteil einer Verordnung zum Bundesimmissionschutzgesetz sind. Danach sind die ermittelten Zusatzbelastungen als zumutbar anzusehen.

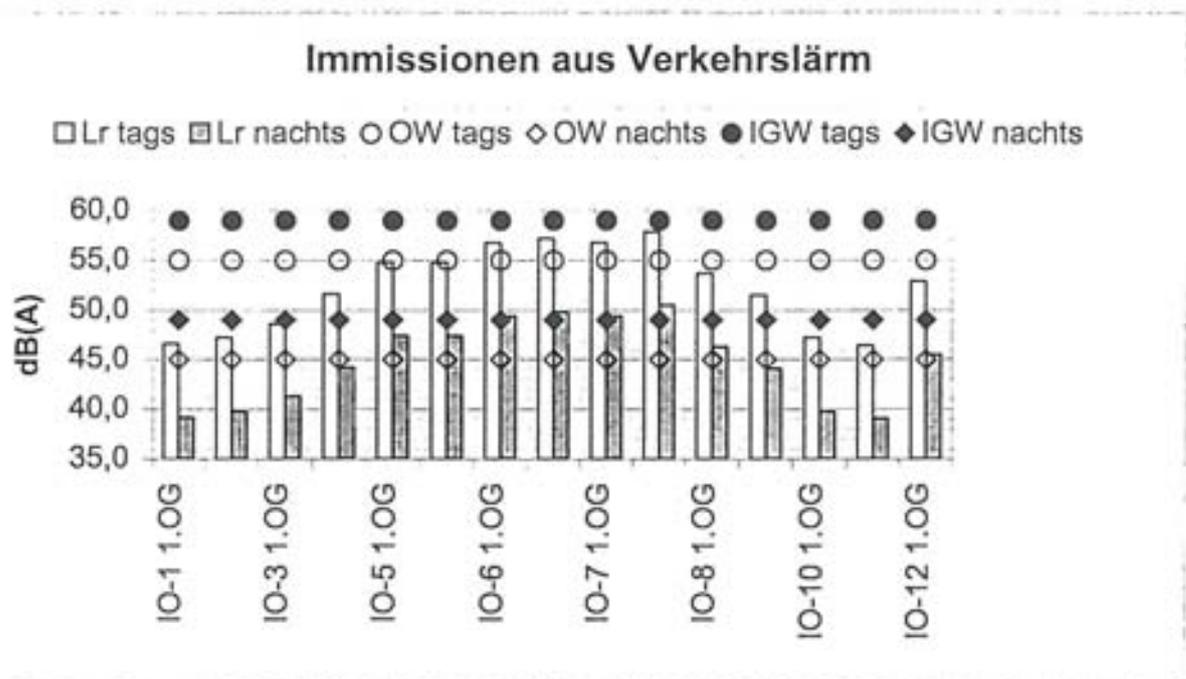
### 6.3.3 Einwirkung Straßenverkehrslärm auf die Plangeltungsbereiche

Es sind die Einwirkungen von Straßenverkehrslärm (Prognosefall) auf die Immissionsorte innerhalb des Plangebietes zu untersuchen. Dazu werden die Beurteilungspegel mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 und den Immissionsgrenzwerten der 16.BImSchV verglichen<sup>1</sup>. Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Immissionsorten an den geplanten Häusern, werden entlang der B 76 gemäß 16.BImSchV Immissionsorte im Außen-

<sup>1</sup> Die Bauleitplanung hat die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer gesetzlicher Regelungen (z. B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist). Hilfsweise werden deshalb auch hier als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV herangezogen.

wohnbereich (IO-5.1 bis IO-7.1) mit einer Aufpunkthöhe von 2m berücksichtigt. Der grafische Vergleich ist in Abbildung 6, Details sind im Anlage A3 dargestellt.

Abbildung 6: Einwirkungen von Verkehrslärm auf die Plangeltungsbereiche

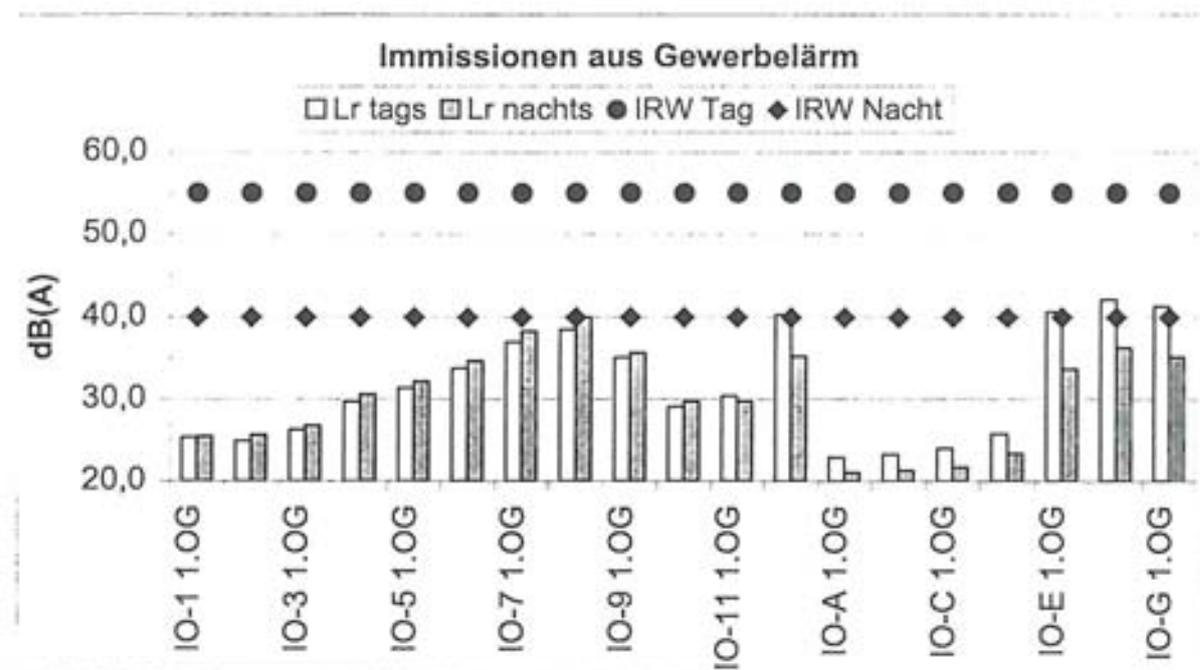


Tags werden die Immissionsgrenzwerte (IGW) sicher und die Orientierungswerte (OW) weitgehend (Ausnahme Immissionsorte entlang der B 76) eingehalten. Nachts hingegen werden an den Immissionsorten entlang der B 76 sowohl die Orientierungswerte als auch die Immissionsgrenzwerte überschritten. Es sind Schallschutzmaßnahmen zu prüfen und abzuwägen (Abschnitt 7.2 auf Seite 19)

## 6.4 Gewerbelärm

Die Auswirkungen des Gewerbelärms sind sowohl für Immissionsorte innerhalb, als auch außerhalb der Plangeltungsbereiche zu untersuchen. Dabei wird als Beurteilungsgrundlage die Neufassung der TA Lärm herangezogen um gleichzeitig die Genehmigungsfähigkeit sicherzustellen. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Abbildung 7 grafisch zusammengefasst und in Anlage A3 in Tabellenform dargestellt.

Abbildung 7: Einwirkungen von Gewerbelärm auf die Immissionsorte



Aus der Grafik wird ersichtlich, daß der Beurteilungszeitraum „Nacht“ der „kritische“ Zeitraum ist. Unter der Voraussetzung, daß, wie in der uns vorliegenden Planung vorgesehen, die Anlieferzonen durch Wände abgeschirmt werden (Höhe mindestens 6,5m ab Fahrbahnhöhe Anlieferzone<sup>1</sup>), werden an allen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte sowohl tags, als auch nachts eingehalten. Die Ausbildung der Wände kann als „normales“ Mauerwerk bzw. Betonwand erfolgen.

## 7 Schalltechnische Optimierung/Lärmschutz

### 7.1 Sportlärm (Tennis)

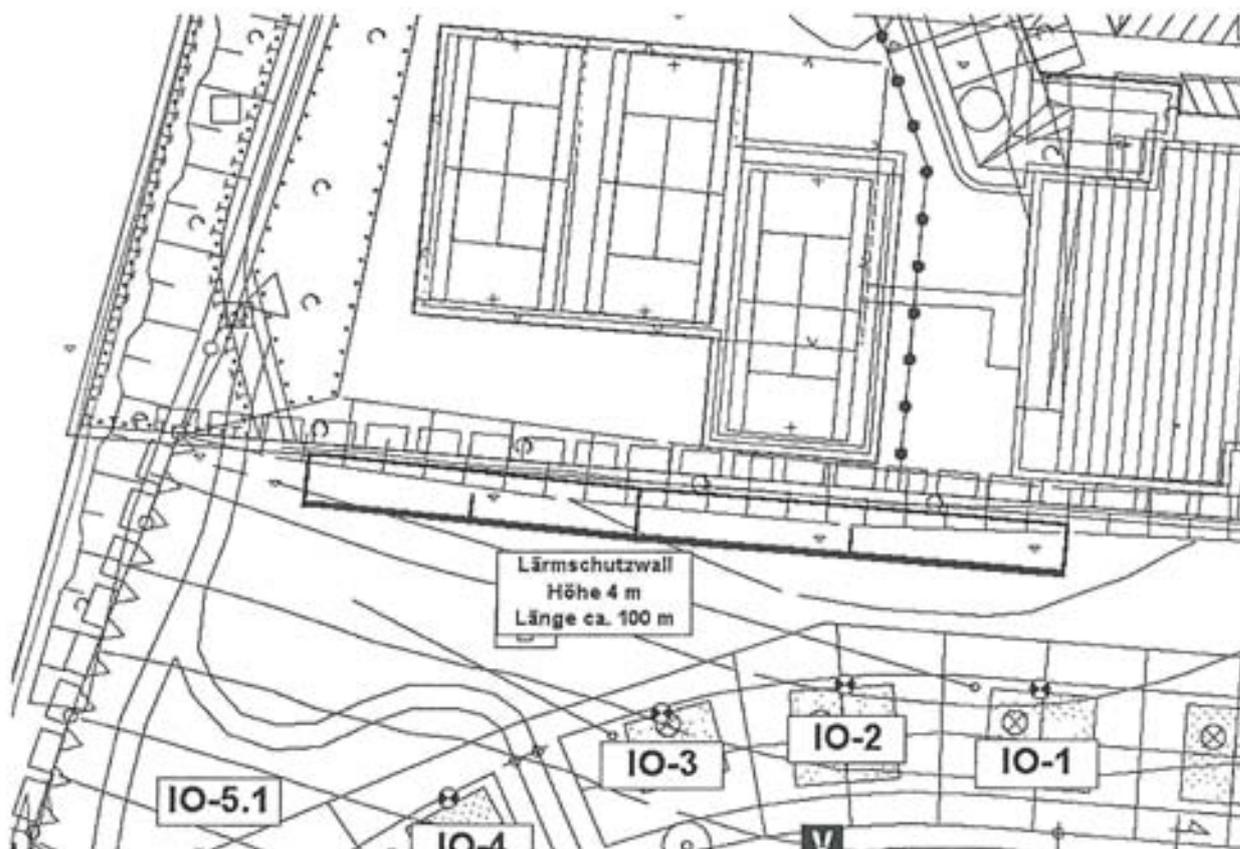
Zur Lösung des Konfliktes neue Wohnnutzung (WA) vs. Sportlärm (Tennis) gibt es prinzipiell zwei Lösungsmöglichkeiten.

1. Einschränkung der Betriebszeit der Sportanlage,
2. Aktiver Schallschutz durch Wände und/oder Wälle.

Die erste Möglichkeit ist weder praktikabel noch erwünscht.

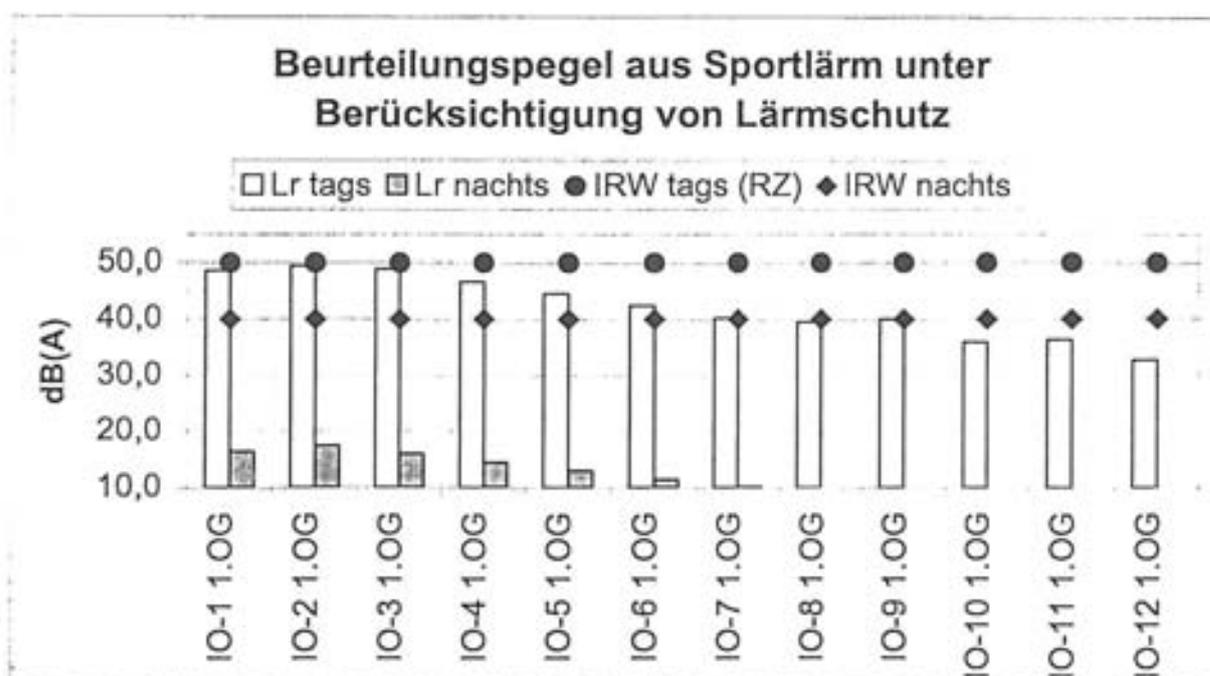
Für die zweite Möglichkeit (Wälle/Wände) bietet sich aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ein Lärmschutzwall entlang der Außenplätze an. Durch Optimierungsrechnungen wurde im Modell als Optimum ein 4 m hoher und ca. 100 m langer Lärmschutzwall ermittelt.

<sup>1</sup> Die schalltechnisch benötigte Höhe von 6,5 m ist auf den tiefsten Punkt der Anlieferzone bezogen. Die Oberkante der Wand verläuft gerade, d.h. am westlichen Ende ist die Wand ca. 5 m hoch.



Die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte verursacht durch Sportlärm innerhalb der Ruhezeiten lassen sich unter Berücksichtigung eines 4 m hohen Lärmschutzwalles vollständig vermeiden. Abbildung 8 zeigt die Pegel in einer grafischen Übersicht, Anlage A4 die Details.

Abbildung 8: Beurteilungspegel verursacht durch Sportlärm unter Berücksichtigung des Lärmschutzwalles



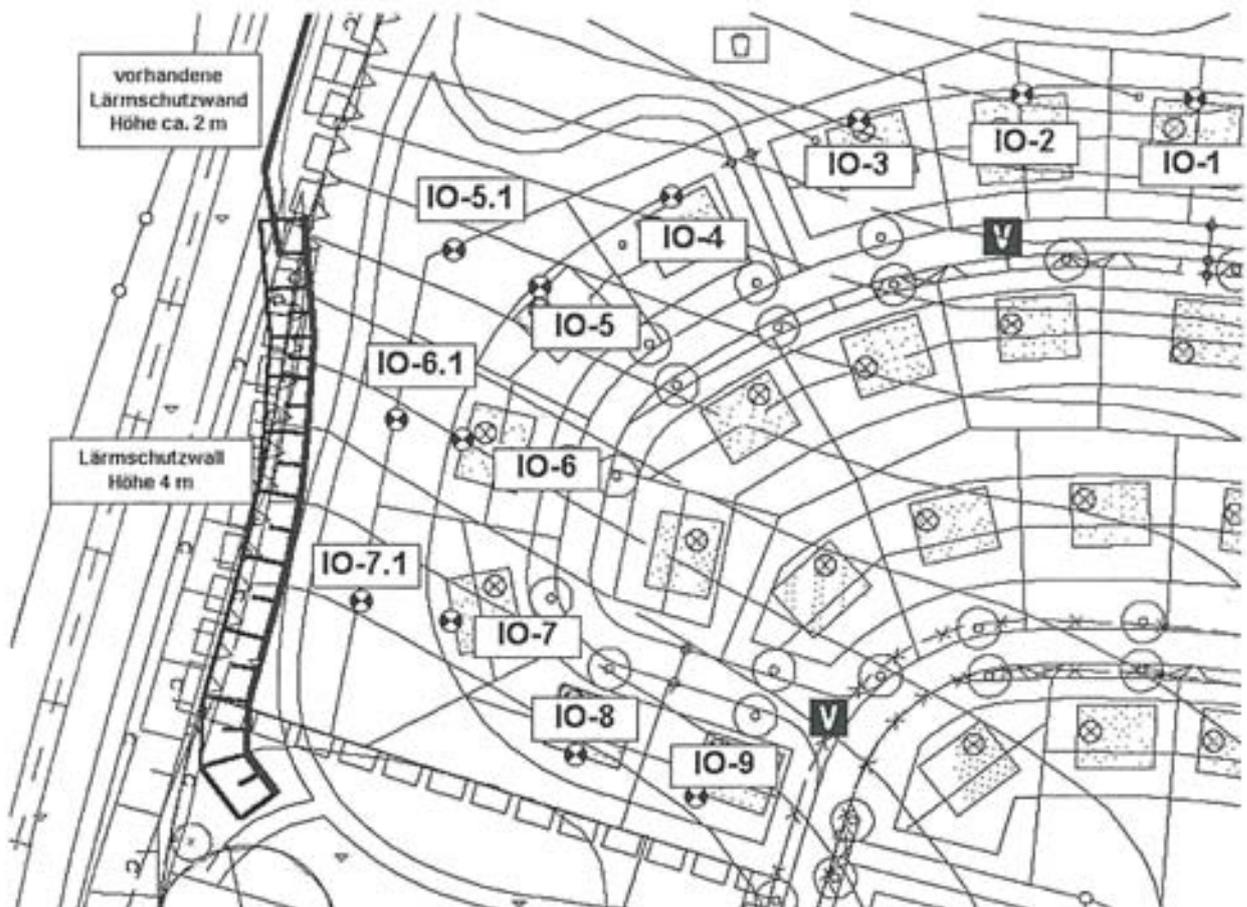
## 7.2 Verkehrslärm

Für Lärmschutz an öffentlichen Straßen kommt an dieser Stelle nur aktiver (Wände/Wälle) und/oder passiver Lärmschutz (Anforderungen an Außenbauteile) in Frage. Eine Reduzierung der Quellen durch Verkehrsberuhigung (Zone 30, Teilspernung) ist hier nicht praktikabel.

### 7.2.1 Aktiver Schallschutz

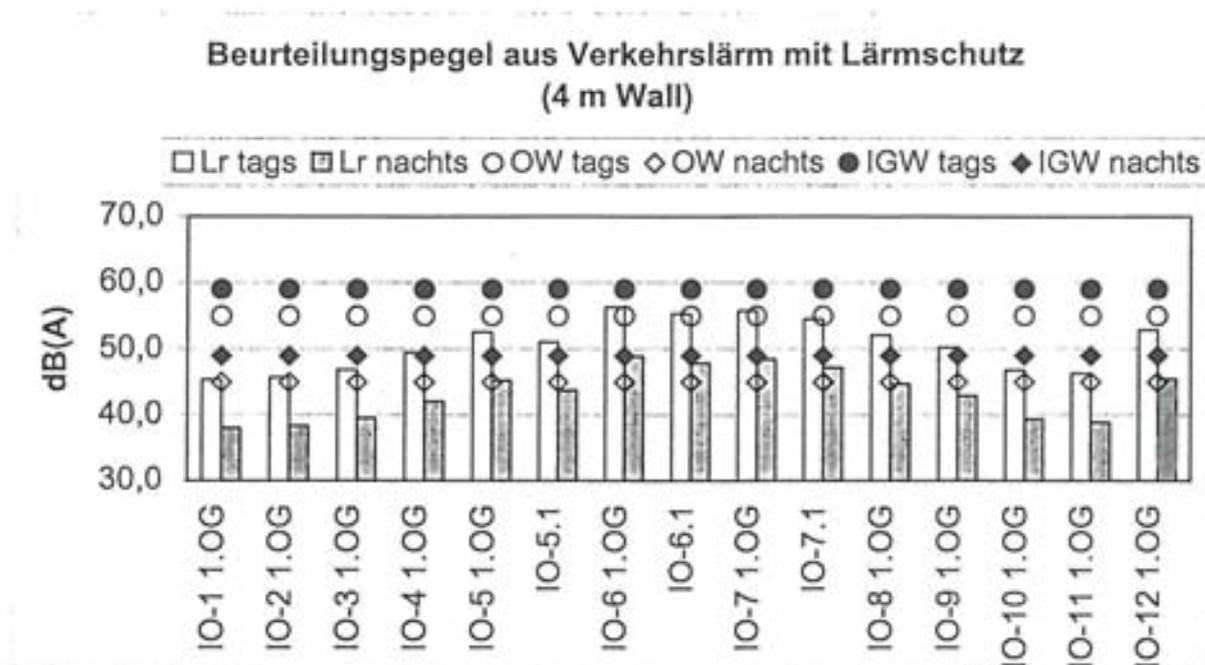
Ähnlich wie im Abschnitt 7.1 werden Optimierungsrechnungen durchgeführt. Ziel sollte als Mindestkriterium die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV sein.

Der kritische Zeitraum (vgl. Abbildung 6) ist der Beurteilungszeitraum Nacht. Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV ist ein 4 m hoher Wall entlang der B 76 (an die vorhandene Lärmschutzwand anschließend) notwendig.



Unter Berücksichtigung dieses Walles errechnen sich die in Abbildung 9 dargestellten Beurteilungspegel (Details sind in Anlage A4 aufgeführt).

Abbildung 9: Beurteilungspegel aus Verkehrslärm unter Berücksichtigung eines 4 m hohen Lärmschutzwalles



Die verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 an den Immissionsorten IO-6 und IO-7 sind im Bebauungsplanverfahren abzuwägen. Erst ein Wall mit einer Höhe von 6,5 m würde diesen Mißstand beseitigen. Aus gutachterlicher Sicht ist das Kosten/Nutzen-Verhältnis ungünstig. Außerdem würde einen solchen Wall die geplante fußläufige Verbindung zwischen Bebauung und B 76 stark behindern.

### 7.2.2 Passiver Schallschutz

Gemäß DIN 4109 sind als Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der geplanten Bebauung, die Vorgaben für Lärmpegelbereich II einzuhalten. Diese Vorgaben werden bereits durch die Einhaltung der Wärmeschutzverordnung sicher erreicht. Auf eine Festsetzung kann demzufolge, dem Gebot der „planerischen Zurückhaltung“ folgend, verzichtet werden. Der Verlauf der Lärmpegelbereichsgrenzen ist in Abbildung 10 dargestellt.

Abbildung 10: Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109



### 7.3 Gewerbliche Quellen

Der mögliche Konflikt besteht in einer Ausdehnung der Nachtanlieferungen. Tags werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sicher eingehalten (um mindestens 13 dB(A) unterschritten). Selbst wenn die Anlieferungen tags rechnerisch um das 20-fache erhöht werden (entspr. 160 Anlieferungen durch LKW > 2,8 t tags), werden die IRW an den Immissionsorten nach wie vor eingehalten. Eine Ausdehnung der Nachtanlieferungen ist aus immissionsschutzrechtlicher Sicht nur mit sehr großem Aufwand möglich (vollständige Einhausung der Anlieferbereiche). Sie wird deshalb an dieser Stelle nicht weiter untersucht.

## 8 Zusammenfassung

Es war zu untersuchen, welche Auswirkungen die Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 46/1 (Wohnen) und Nr. 48 (Fachmarktzentrum, SO) hat. Dabei wurden folgende Konflikte untersucht und beurteilt:

1. Auswirkungen der vorhandenen Sportanlage (Tennis) auf die mit B-Plan Nr. 46/1 geplante Wohnnutzung,
2. Auswirkungen von Lärm, verursacht durch den vorhabenbezogenen Mehrverkehr, auf schützenswerte Nutzung (Wohnbebauung) außerhalb der Plangeltungsbereiche,
3. Auswirkungen von Straßenverkehrslärm auf die geplante Wohnbaufläche (B-Pl. Nr. 46/1),
4. Auswirkungen des Gewerbelärms aus dem Sondergebiet auf die geplanten Wohnbaufläche (B-Pl. Nr. 46/1),
5. Auswirkungen des Gewerbelärms auf schützenswerte Nutzung (Wohnbebauung) außerhalb der Plangeltungsbereiche.

Zu 1.: Der Sportlärm (Tennis) ist unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalles (Höhe 4 m) mit der geplanten Wohnnutzung verträglich.

Zu 2.: Die Pegelerhöhung, verursacht durch den vorhabenbezogenen Mehrverkehr, beträgt maximal 1,7 dB(A). Diese Erhöhung ist im Sinne der Vorschriften als nicht erheblich einzustufen und damit hinzunehmen („der Anwohner trägt das Schicksal der Straße“).

Zu 3.: Durch Errichtung eines Lärmschutzwalles (Höhe 4m) werden die rechtsverbindlichen Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV sowohl tags als auch nachts eingehalten. Auf eine Festsetzung von Lärmpegelbereichen (an der geplanten Wohnbebauung maximal Lärmpegelbereich II) kann dem „Gebot der planerischen Zurückhaltung“ folgend, verzichtet werden.

Zu 4.und 5: Unter der Voraussetzung, daß nachts je Anlieferzone maximal 2 Anlieferungen durch LKW > 2,8 t (davon eine mit einem Kühl-LKW) erfolgen, werden die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm an allen Immissionsorten eingehalten. Im Beurteilungszeitraum Tag sind rechnerisch insgesamt 160 Anlieferungen durch LKW > 2,8 t möglich.

Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht besteht gegen die Aufstellung der Bebauungspläne und die Genehmigung des Fachmarktzentruns in der in diesem Gutachten beschriebenen Form keine Bedenken.

Oststeinbek, den 17. August 2001



(i.V. Heichen)

**MASUCH + ÖLBRISCH**  
INGENIEURGESELLSCHAFT  
FÜR DAS BAUWESEN M.B.H. V.B.I.  
WILHELMSTRASSE 2, 22113 OSTSTEINBEK  
HAMBURG, TELEFON (040) 713001



(i.A. Riethling)

## 9 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

### 9.1 Begründung

Die mit dem Bebauungsplan Nr. 46/1 der Gemeinde Scharbeutz geplante Wohnbebauung ist durch Sportlärm, Straßenverkehrslärm (B 76) und Gewerbelärm betroffen. Zum Schutz vor Sportlärm ist ein 4 m hoher Wall entlang der Grenze zu den im Freien liegenden Spielflächen erforderlich, um die Immissionsrichtwerte der Sportlärmschutzverordnung (18.BImSchV) einzuhalten.

Um die geplante Wohnbebauung vor Verkehrslärm zu schützen, ist ein 4 m hoher Lärmschutzwall entlang der B76 (an die vorhandene Lärmschutzwand anschließend) zu errichten. Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 werden nur an den, der Straße (B 76) zugewandten Fronten, der drei direkt entlang der Straße geplanten Wohngebäude um bis zu maximal 3,9 dB(A) überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV) werden aber durchgehend eingehalten. Zum Schutz dieser Gebäudefront wurde passiver Schallschutz geprüft. Gemäß DIN 4109 errechnet sich an diesen Fronten der Lärmpegelbereich II. Auf eine Festsetzung kann jedoch im Hinblick auf die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung verzichtet werden, da Außenbauteile die den Anforderungen der Wärmeschutzverordnung entsprechen, die in DIN 4109 genannten Forderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile sicher erfüllen<sup>1</sup>.

Unter der Voraussetzung, daß nachts maximal 2 LKW-Anlieferungen (>2,8t) je Anlieferzone erfolgen (davon maximal 1 Kühl-LKW), werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl tags als auch nachts eingehalten. Der aktive Lärmschutz besteht in der Ausbildung des Baukörpers Fachmarktzentrum (Anlieferzonen durch Wände eingehaust). Weitergehende Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Sollten betriebsbedingte Gründe vorliegen die eine Erweiterung der Nachtanlieferungen erfordern, so ist in einer detaillierten Immissionsprognose die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nachzuweisen.

### 9.2 Festsetzungen

Zum Schutz der mit dem Bebauungsplan Nr. 46/1 geplanten Wohnbebauung gegen Sportlärm wird ein 4 m hoher Lärmschutzwall an der Grenze zur Tennisanlage entlang der Außenspielfläche festgesetzt.

Zum Schutz der mit dem Bebauungsplan Nr. 46/1 geplanten Wohnbebauung gegen Verkehrslärm wird ein 4 m hoher Lärmschutzwall (an die vorhandene Lärmschutzwand anschließend) entlang der B 76 festgesetzt.

Zum Schutz der mit dem Bebauungsplan Nr. 46/1 geplanten Wohnbebauung gegen Gewerbelärm vom Fachmarktzentrum werden die LKW-Nachtanlieferungen auf maximal 2 LKW (>2,8 t) je Anlieferzone begrenzt. Dabei darf die Nachtanlieferung je Anlieferzone mit maximal einem Fahrzeug mit eingeschaltetem fahrzeugeigenen Kühlaggregat erfolgen.

<sup>1</sup> Hinweis für den Planer: Der in Abbildung 10 eingezeichnete Lärmpegelbereich III ist für den Fall das sich die Baugrenzen ändern abweichend von den o.g. Ausführungen in die Planzeichnungen zu übernehmen, da hier durch die Einhaltung der Wärmeschutzverordnung nicht in jedem Fall die Anforderungen bezüglich der Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109 erfüllt werden.

## Quellen

Basis der vorliegenden Untersuchung sind folgende Daten, Informationen und Normschriften:

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 15. März 1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert am 19. Oktober 1998 durch Artikel 1 des Fünften Gesetzes zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 71 vom 26.10.1998 S. 3178);
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26. August 1998 (GMBI 1998, Nr. 26, S. 503);
- [3] Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitions-erleichterungs- und Wohnbaulandgesetz) (BGBl. I S. 466);
- [4] E DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Berechnungsverfahren, Dezember 2000;
- [5] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [6] DIN ISO 9613-2, Akustik, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996), Ausgabe Oktober 1999;
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [9] 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 3.0.87;
- [10] Übersicht zur Bauleitplanung Scharbeutz/Hamburger Ring (Variante 1);
- [11] Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 46/1 der Gemeinde Scharbeutz;
- [12] Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 48 der Gemeinde Scharbeutz;
- [13] Vorabinformation zur Verkehrsuntersuchung zu den Bebauungsplänen Nr. 46/1 und 48 der Gemeinde Scharbeutz; erstellt am 24. Juli 2001 durch Masuch + Olbrisch GmbH;
- [14] 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;

## **Anlagen**

A1, Blatt 1: Übersichtsplan zur Lage der Quellen und der Immissionsorte.....	III
Blatt 2: Übersichtsplan mit Lärmschutzmaßnahmen .....	IV
Blatt 3: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.....	V
A2: Eingangsdaten.....	VI
A3: Beurteilungspegel in der Nachbarschaft.....	X
A4: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109.....	XV

## A2 Eingangsdaten

### A2.1 Belastungen

#### A2.1.1 Verkehr

Gemäß [13] ist von folgenden Daten auszugehen:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Bezeichnung	Kürzel	Prognosenullf. 2010		Prognosefall 2010	
			DTV	p	DTV	p
1	Hamburger Ring Nord	strhrn	13084	3%	13652	3%
2	Zufahrt zum FMZ	strzek	0	0%	2068	1%
3	Luschendorfer Str.	strlst	11835	4%	13016	4%
4	Hamburger Ring Mitte	strhrm	20385	3%	21410	3%
5	Seestr. (Nord)	strssn	6546	2%	7205	2%
6	Zufahrt z. WA	strzfw	0	0%	504	2%
7	Seestr. (Süd)	strsss	5981	2%	6135	2%
8	Hamburger Ring Süd	strhrs	17258	6%	17773	6%

Erläuterungen zur Tabelle:

- Sp. 1: ..... Bezeichnung des Straßenabschnittes (die genaue Lage ist in Anlage A1 dargestellt)
- Sp. 2: ..... Kürzel zur Zuordnung der Quelle (zur Vereinfachung z.T. in den folgenden Tabellen und Rechenformularen verwendet)
- Sp. 3 und 5: ... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke für den Prognosenullfall und den Prognosefall in KFZ/24h
- Sp. 4 und 6: ... LKW-Anteil in % für den Prognosenullfall und den Prognosefall

#### A2.1.2 Fachmarktzentrum

Es wird von 1034 Kunden (2068 Fahrten) und 12 Anlieferungen durch LKW > 2,8 t ausgegangen. Das Fachmarktzentrum ist von 8:00 bis 20:00 Uhr geöffnet. In der vorliegenden Prognose werden 219 PKW-Parkplätze berücksichtigt.

#### Linienschallquellen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Bezeichnung	Kürzel	Länge	Geschw.	Anzahl Vorgänge		Einwirkzeit	
			m	km/h	Tag	Nacht	Tag	Nacht
					min			
1	PKW PP-Suchverkehr	ekzppsv	404,16	30	1034	0	835,8	0
2	LKW Anlieferung nord	ekzlkfa	134	30	4	2	1,072	0,536
3	LKW Anlieferung süd	ekzlkfb	85,2	30	4	2	0,6816	0,3408

Punkt- und Flächenschallquellen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Bezeichnung	Kürzel	Anzahl Vorgänge			Einwirkzeit eines Vorgangs	Einwirkzeit		
			gesamt	Tag	Nacht		Tag	Nacht	
									min
1	Anlieferzone Nord	ekzalza	6	4	2	10 / (15)	40	20	
2	Anlieferzone Süd	ekzalzb	6	4	2	10 / (15)	40	20	
3	Kühlaggregat LKW (Nord)	ekzlkka	3	2	1	15	30	15	
4	Kühlaggregat LKW (Süd)	ekzlkkb	3	2	1	15	30	15	
* 1/3 der Verladung innerhalb des Gebäudes, 2/3 außerhalb									

Parkplätze

Sp	1	2	3	4	5
Ze	Bezeichnung	Kürzel	Anz. Stellpl.	Beweg. je h und Stellp.	
				Tag	Nacht
1	PP1	ekzppa	33	0,59	0
2	PP2	ekzppb	6	0,59	0
3	PP3	ekzppc	4	0,59	0
4	PP4	ekzppd	12	0,59	0
5	PP5	ekzppe	5	0,59	0
6	PP6	ekzppf	6	0,59	0
7	PP7	ekzppg	6	0,59	0
8	PP8	ekzpph	6	0,59	0
9	PP9	ekzppi	14	0,59	0
10	PP10	ekzppk	8	0,59	0
11	PP11	ekzttl	4	0,59	0
12	PP12	ekzppm	4	0,59	0
13	PP13	ekzppn	8	0,59	0
14	PP14	ekzppo	31	0,59	0
15	PP15	ekzppp	11	0,59	0
16	PP16	ekzppq	5	0,59	0
17	PP17	ekzppr	5	0,59	0
18	PP18	ekzpps	5	0,59	0
19	PP19	ekzppt	5	0,59	0
20	PP20	ekzppu	1	0,59	0
21	PP21	ekzppv	11	0,59	0
22	PP22	ekzppw	9	0,59	0
23	PP23	ekzppx	9	0,59	0
24	PP24	ekzppy	11	0,59	0

## A2.2 Emissionen

Aus den in Punkt A.2.1 genannten Belastungen errechnen sich folgende Emissionen

### A2.2.1 Sport (Tennis)

Wie bereits in Abschnitt 5.1 ausgeführt, ist nach [14] für jeden Immissionsort ist zur Ermittlung der Emissionspegel wie folgt vorzugehen:

1. Jedem Aufschlagpunkt wird ein Quellpunkt mit demselben festen Schalleistungspegel (95 dB(A)) zugeordnet. Mit den üblichen Ausbreitungsrechnungen werden die sich ergebenden Immissionen ermittelt.
2. Die Spieler werden nun entsprechend der Größe ihrer Immissionsanteile sortiert. (Bei freier Schallausbreitung ist dies eine Sortierung nach Abstand.)
3. Dem Spieler mit dem höchsten Pegelanteil wird der höchste Schalleistungspegel zugeordnet. Dementsprechend wird für alle folgenden Spieler vorgegangen.

Unter Berücksichtigung der Emissionswerte, wie sie sich aus dem nach den Übertragungsmaßen sortierten Quellpunkten ergeben, werden nun die Immissionen für den betreffenden Immissionsort berechnet. Demzufolge ergeben sich je nach Aufpunkt unterschiedliche Schalleistungsbeurteilungspegel der einzelnen Quellen. Die Ermittlung der Emissionspegel findet automatisch in der Ausbreitungsrechnungs-Software [9] nach dem in [14] beschriebenen Verfahren statt, auf eine Einzeldarstellung wird an dieser Stelle verzichtet.

### A2.2.2 Verkehr

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Bezeichnung	Kürzel	$L_{mE,25}$ tags		$L_{mE,25}$ nachts	
			Prog.Nullf.	Prognose	Prog.Nullf.	Prognose
			(dBA)			
1	Hamburger Ring Nord	strhrn	61,9	62,0	54,5	54,7
2	Zufahrt zum FMZ	strzek	0,0	50,4	0,0	-8,3
3	Luschendorfer Str.	strlst	62,1	62,5	54,8	55,2
4	Hamburger Ring Mitte	strhrm	63,8	64,0	56,4	56,6
5	Seestr. (Nord)	strssn	56,1	56,5	48,7	49,1
6	Zufahrt z. WA	strzfw	0,0	46,0	0,0	37,7
7	Seestr. (Süd)	strsss	58,1	58,2	50,7	50,8
8	Hamburger Ring Süd	strhrs	64,4	64,5	57,0	57,1

## A2.2.2 Fachmarktzentrum

## LKW

Sp	1	2	3	4
Ze	Bezeichnung	Kürzel	L <sub>w,r</sub>	
			tags	nachts
			(dBA)	
1	LKW Anlieferung nord	ekzlkfa	75,5	72,5
2	LKW Anlieferung süd	ekzlkfb	73,5	70,5
3	Anlieferzone Nord	ekzalza	91,2	82,1
4	Anlieferzone Süd	ekzalzb	91,2	82,1
5	Kühlaggregat LKW	ekzlkka	82,9	79,9
	Summe LKW-Anlieferung:		94,6	86,5

## PKW

Sp	1	2	3	4
Ze	Bezeichnung	Kürzel	L <sub>w,r</sub>	
			tags	nachts
			(dBA)	
1	PP1	ekzppa	43,7	0,0
2	PP2	ekzppb	36,3	0,0
3	PP3	ekzppc	34,5	0,0
4	PP4	ekzppd	39,3	0,0
5	PP5	ekzppe	35,5	0,0
6	PP6	ekzppf	36,3	0,0
7	PP7	ekzppg	36,3	0,0
8	PP8	ekzpph	36,3	0,0
9	PP9	ekzppi	40,0	0,0
10	PP10	ekzppk	37,5	0,0
11	PP11	ekz ppl	34,5	0,0
12	PP12	ekzppm	34,5	0,0
13	PP13	ekzppn	37,5	0,0
14	PP14	ekzppo	43,4	0,0
15	PP15	ekzppp	38,9	0,0
16	PP16	ekzppq	35,5	0,0
17	PP17	ekzppr	35,5	0,0
18	PP18	ekzpps	35,5	0,0
19	PP19	ekzppt	35,5	0,0
20	PP20	ekzppu	28,5	0,0
21	PP21	ekzppv	38,9	0,0
22	PP22	ekzppw	38,1	0,0
23	PP23	ekzppx	38,1	0,0
24	PP24	ekzppy	38,9	0,0
25	PP-Suchverkehr	ekzppsv	92,0	0,0
	Summe Kunden-PKW:		92,0	0,0

## A3 Beurteilungspegel in der Nachbarschaft

### A3.1 Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt gemäß Anhang A2 der TA Lärm nach dem in der E DIN ISO 9613-2 [6] beschriebenen Verfahren. In das Rechenmodell gehen ein:

- die Abschirmwirkung der im Lageplan gezeigten Baukörper sowie Reflexionen an den Gebäudeseiten,
- die spektrale Zusammensetzung der Geräusche,
- Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wettersituation („Mitwindausbreitungssituation). Zur Berechnung des Beurteilungspegels ist gemäß der Neufassung der TA Lärm eine meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 [6]. Diese Korrektur beinhaltet die Häufigkeit des Auftretens von Mitwindsituationen, so daß der Beurteilungspegel einen Langzeitmittelungspegel darstellt. Aufgrund der geringen Entfernung zu den Immissionsorten fällt die meteorologische Korrektur gering aus und wurde daher im folgenden vernachlässigt.
- Immissionsorthöhen von 2,5 m über dem Boden für das Erdgeschoß und 2,8 m höher für jedes weitere Geschoß (gemäß TA Lärm jeweils in Höhe Mitte Fenster),
- Quellhöhen von 1,0 m (Ladearbeiten), 0,5 m (Fahrwege nach RLS-90 und Stellplätze) bzw. 1,5 m (Tennisaufschlagpunkt) über dem Boden;

Das Geometriemodell für die Ausbreitungsberechnung, die mit Hilfe eines kommerziellen EDV-Programmes [9] durchgeführt wurde, zeigt Anlage A1, Blätter 1 und 2.

### A3.2 Ergebnisse der Berechnungen (ohne Lärmschutz)

#### A3.2.1 Sportlärm

Zur Beurteilung der Immissionen aus Sportlärm sind nur die Immissionsorte innerhalb des Plangeltungsbereiches (IO-1 bis IO-12) relevant. In der Tabelle auf der folgenden Seite sind die Beurteilungspegel dargestellt.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht	Tag <sup>1</sup>	Nacht
dB(A)						
1	IO-1 1.OG	WA	50,6	16,4	50	40
2	IO-2 1.OG	WA	<b>54,0</b>	17,5	50	40
3	IO-3 1.OG	WA	<b>52,9</b>	16,1	50	40
4	IO-4 1.OG	WA	48,9	14,5	50	40
5	IO-5 1.OG	WA	46,2	13,1	50	40
6	IO-6 1.OG	WA	43,6	11,5	50	40
7	IO-7 1.OG	WA	41,4	10,1	50	40
8	IO-8 1.OG	WA	40,4	9,8	50	40
9	IO-9 1.OG	WA	41,0	9,7	50	40
10	IO-10 1.OG	WA	37,1	8,4	50	40
11	IO-11 1.OG	WA	37,6	7,1	50	40
12	IO-12 1.OG	WA	33,4	3,4	50	40
13	XXX	Überschreitung des IRW um bis zu 1 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW zwischen 1 dB(A) und 3 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW um mehr als 3 dB(A)				
<sup>1</sup> Immissionsrichtwert für Ruhezeiten tags						

Die Überschreitung des Immissionsrichtwertes an den Immissionsorten IO-1 bis 3 erfordern Lärminderungsmaßnahmen.

### A3.2.2 Verkehr

Im ersten Teil werden die Auswirkungen des vorhabenbezogenen Zusatzverkehrs auf die bestehende schutzbedürftige Nutzung geprüft.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort	Nutzung	Nullprognose 2010		Prognosefall 2010	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungspegel dB(A)						
1	IO-A 1.OG	WA	43,5	36,1	43,7	36,3
2	IO-B 1.OG	WA	43,9	36,5	44,1	36,7
3	IO-C 1.OG	WA	46,3	39,0	46,9	39,4
4	IO-D 1.OG	WA	47,2	39,8	<b>48,9</b>	<b>41,3</b>
5	IO-E 1.OG	WA	60,3	52,9	60,5	53,2
6	IO-F 1.OG	WA	58,5	51,2	58,9	51,5
7	IO-G 1.OG	WA	59,3	52,0	59,8	52,4
8	XXX	Erhöhung um bis zu 1 dB(A)				
	XXX	Erhöhung zwischen 1 dB(A) und 3 dB(A)				
	XXX	Erhöhung um mehr als 3 dB(A)				

Die Pegelerhöhung beträgt im Maximum 1,7 dB(A). Sie ist demzufolge im Sinne der Vorschriften als nicht maßgeblich zu betrachten und von den Betroffenen hinzunehmen.

Im zweiten Teil sind die Auswirkungen des Verkehrs auf öffentlichen Straßen auf die Planungsbereiche zu untersuchen.

Sp	1	2	3	4	5	6	7
Ze	Immissionsort	Beurteilungspegel		Orientierungswert <sup>(1)</sup>		Immissionsgrenzwert <sup>(2)</sup>	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
dB(A)							
1	IO-1 1.OG	46,6	39,2	55	45	59	49
2	IO-2 1.OG	47,2	39,8	55	45	59	49
3	IO-3 1.OG	48,6	41,3	55	45	59	49
4	IO-4 1.OG	51,6	44,2	55	45	59	49
5	IO-5 1.OG	54,8	47,4	55	45	59	49
6	IO-5.1	54,8	47,4	55	45	59	49
7	IO-6 1.OG	56,8	49,4	55	45	59	49
8	IO-6.1	57,2	49,8	55	45	59	49
9	IO-7 1.OG	56,8	49,4	55	45	59	49
10	IO-7.1	57,9	50,5	55	45	59	49
11	IO-8 1.OG	53,7	46,3	55	45	59	49
12	IO-9 1.OG	51,5	44,1	55	45	59	49
13	IO-10 1.OG	47,2	39,8	55	45	59	49
14	IO-11 1.OG	46,4	39,1	55	45	59	49
15	IO-12 1.OG	52,9	45,5	55	45	59	49
<sup>(1)</sup> Orientierungswert nach Beiblatt 1 zur DIN 18005							
<sup>(2)</sup> Immissionsgrenzwert nach Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV)							

Der Immissionsgrenzwert wird nachts an den Immissionsorten IO-6 bis IO7 überschritten. Es sind Lärminderungsmaßnahmen vorzusehen.

### A3.2.3 Gewerbliche Quellen (Fachmarktzentrum)

Die Auswirkungen der Emissionen vom Fachmarktzentrum werden hinsichtlich ihrer Auswirkungen für Immissionsorte sowohl innerhalb als auch außerhalb der Plangeltungsbereiche untersucht.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
dB(A)						
1	IO-1 1.OG	WA	25,4	25,5	55	40
2	IO-2 1.OG	WA	24,9	25,7	55	40
3	IO-3 1.OG	WA	26,3	26,8	55	40
4	IO-4 1.OG	WA	29,7	30,6	55	40
5	IO-5 1.OG	WA	31,4	32,2	55	40
6	IO-6 1.OG	WA	33,8	34,7	55	40
7	IO-7 1.OG	WA	37,0	38,3	55	40
8	IO-8 1.OG	WA	38,5	40,0	55	40
9	IO-9 1.OG	WA	35,1	35,7	55	40

auf folgender Seite fortgesetzt ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite						
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
dB(A)						
10	IO-10 1.OG	WA	29,1	29,8	55	40
11	IO-11 1.OG	WA	30,4	29,8	55	40
12	IO-12 1.OG	WA	40,3	35,3	55	40
13	IO-A 1.OG	WA	22,9	21,1	55	40
14	IO-B 1.OG	WA	23,3	21,3	55	40
15	IO-C 1.OG	WA	24,0	21,7	55	40
16	IO-D 1.OG	WA	25,8	23,4	55	40
17	IO-E 1.OG	WA	40,6	33,7	55	40
18	IO-F 1.OG	WA	42,1	36,3	55	40
19	IO-G 1.OG	WA	41,3	35,2	55	40
20	XXX	Überschreitung des IRW um bis zu 1 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW zwischen 1 dB(A) und 3 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW um mehr als 3 dB(A)				

Aus der Tabelle ist ersichtlich, daß die Immissionsrichtwerte sowohl tags als auch nachts durchgehend eingehalten werden. Der kritische Zeitraum ist der Beurteilungszeitraum Nacht (IO- 8). Lärminderungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

### A3.3 Ergebnisse der Berechnungen (mit Lärmschutz)

#### A3.3.1 Sportlärm

Zum Schutz der geplanten Bebauung gegen Sportlärm (Tennis) ist ein 4 m hoher Lärmschutzwall entlang der Außenplätze erforderlich. Unter Berücksichtigung dieses Walles errechnen sich folgende Beurteilungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht	Tag <sup>1)</sup>	Nacht
dB(A)						
1	IO-1 1.OG	WA	48,6	16,5	50	40
2	IO-2 1.OG	WA	49,5	17,5	50	40
3	IO-3 1.OG	WA	48,9	16,1	50	40
4	IO-4 1.OG	WA	46,6	14,5	50	40
5	IO-5 1.OG	WA	44,5	13,1	50	40
6	IO-6 1.OG	WA	42,4	11,5	50	40
7	IO-7 1.OG	WA	40,2	10,1	50	40
8	IO-8 1.OG	WA	39,5	9,7	50	40

auf folgender Seite fortgesetzt ...

... Fortsetzung von vorhergehender Seite						
Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel		Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht	Tag <sup>*1</sup>	Nacht
dB(A)						
9	IO-9 1.OG	WA	40,0	9,7	50	40
10	IO-10 1.OG	WA	36,0	8,1	50	40
11	IO-11 1.OG	WA	36,4	7,0	50	40
12	IO-12 1.OG	WA	32,7	2,9	50	40
13	XXX	Überschreitung des IRW um bis zu 1 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW zwischen 1 dB(A) und 3 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW um mehr als 3 dB(A)				
<sup>*1</sup> Immissionsrichtwert für Ruhezeiten tags						

Unter Berücksichtigung des Walles verbleiben trotz uneingeschränktem Spielbetrieb auf den Außenplätzen keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

### A3.3.2 Verkehrslärm

An die vorhandene Lärmschutzwand anschließend wird ein 4 m hoher Wall entlang des Hamburger Ringes modelliert. Es errechnen sich folgende Beurteilungspegel:

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort	Nutzung	Beurteilungspegel		Immissionsgrenzwert	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
dB(A)						
1	IO-1 1.OG	WA	45,4	38,1	59	49
2	IO-2 1.OG	WA	45,7	38,4	59	49
3	IO-3 1.OG	WA	46,9	39,6	59	49
4	IO-4 1.OG	WA	49,5	42,1	59	49
5	IO-5 1.OG	WA	52,6	45,3	59	49
6	IO-5.1	WA	51,1	43,8	59	49
7	IO-6 1.OG	WA	56,3	48,9	59	49
8	IO-6.1	WA	55,3	47,9	59	49
9	IO-7 1.OG	WA	55,8	48,5	59	49
10	IO-7.1	WA	54,5	47,2	59	49
11	IO-8 1.OG	WA	52,1	44,7	59	49
12	IO-9 1.OG	WA	50,2	42,9	59	49
13	IO-10 1.OG	WA	46,8	39,4	59	49
14	IO-11 1.OG	WA	46,3	38,9	59	49
15	IO-12 1.OG	WA	52,9	45,5	59	49
16	XXX	Überschreitung des IRW um bis zu 1 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW zwischen 1 dB(A) und 3 dB(A)				
	XXX	Überschreitung des IRW um mehr als 3 dB(A)				

Auch hier werden die Immissionsgrenzwerte sowohl tags als auch nachts unter Berücksichtigung des Walles eingehalten.

## A4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Lärmpegelbereich nach DIN 4109	maßgeblicher Außen- lärmpegel $L_{\text{a}}$	erforderliches bewertetes Schalldämmmaß der Außen- bauteile <sup>1)</sup> $R_{\text{w, res}}$	
	dB(A)	Wohnräume	Büroräume <sup>2)</sup>
		[dB(A)]	
I	bis 55	30	-
II	56 – 60	30	30
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40
VI	76 – 80	50	45
VII	> 80	3)	50

<sup>1)</sup> resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

<sup>2)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>3)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.