

Lärmuntersuchung
Ahrensburg B-Plan 82
Sportanlagen

22. Oktober 2009

Auftraggeber:

Stadt Ahrensburg
Manfred Samusch-Str. 5
22926 Ahrensburg

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

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Örtliche Situation	3
3	Beurteilungsgrundlagen	3
3.1	Städtebauliche Beurteilung (DIN 18005/1/1).....	4
3.2	Immissionsschutzrechtliche Beurteilung.....	5
3.2.1	Sportlärm - 18. BImSchV.....	5
3.2.2	Veranstaltungen – Freizeitlärm-Richtlinie / 18. BImSchV	6
3.3	Immissionsorte und Schutzbedürftigkeit.....	7
4	Untersuchungsansätze - Belastungen und Emissionen.....	7
4.1	Maßgeblicher Lastfall.....	7
4.2	Sportlärm	7
4.2.1	Vorbelastungen.....	7
4.2.1.1	Tennis	7
4.2.1.2	Hockey.....	9
4.2.2	Sportanlagen im B-Plan 82.....	9
4.2.2.1	Fußball.....	10
4.2.2.2	Hockey optional	10
4.2.2.3	Sonstiger Sport	11
4.2.2.4	Stellplatzanlage	11
4.2.3	Pegelspitzen.....	11
4.3	Freizeitlärm	11
4.3.1	Messe/Markt/Volksfest ohne Musikanlagen	11
4.3.2	Volksfest ohne Einschränkungen	12
4.3.3	Jahrmärkte	12
4.3.4	Open-Air-Konzerte.....	12
4.3.5	Stellplatzanlagen.....	12
5	Ergebnisse.....	13
5.1	Ausbreitungsberechnungen	13
5.2	Sportlärm	13
5.2.1	Regelfall	13
5.2.2	Seltene Ereignisse.....	15
5.2.3	Pegelspitzen.....	15
5.2.4	Lärmschutzmaßnahmen.....	15
5.2.4.1	Beschränkung von Betriebszeiten	16
5.2.4.2	Lärmschutzwände.....	16
5.3	Sonstiger Freizeitlärm	17
5.3.1	Messe/Markt/Volksfest ohne Musikanlagen	17
5.3.2	Volkstfeste ohne Einschränkungen	17
5.3.3	Open-Air-Konzerte.....	18
5.3.4	Lärmschutzmaßnahmen.....	18
5.3.4.1	LS-Wand	18
5.3.4.2	Sonstige LS-Maßnahmen	18
6	Textvorschläge für Begründung	19
7	Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse.....	21

1 Anlass und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Aufstellung des B-Plans 82 (Beimoor Süd) der Stadt Ahrensburg wurden bereits im Jahr 2004 eine Lärmuntersuchung sowie mehrere Ergänzungen dazu ([16] und [17]) erstellt. In [17] wurde festgestellt, dass die (Zusatz)Belastungen durch die neu geplanten Sportanlagen vergleichsweise gering ausfallen. Dagegen können unter Berücksichtigung der Vorbelastungen aus den Sportanlagen im Bereich Parkviertel (Tennisanlagen und Hockeyplatz) die Immissionsrichtwerte insbesondere im Nahbereich der Tennisplätze deutlich überschritten werden.

Aufgrund eines Beschlusses der Stadt Ahrensburg ist eine ergänzende Untersuchung der von den Sportanlagen ausgehenden Lärmimmissionen vorgesehen. Dabei sind zu berücksichtigen:

- zwischenzeitlich erfolgte Planungsänderungen im Bereich der neuen Sportanlagen (z.B. Vergrößerung des Mehrzweckplatzes),
- detailliertere Untersuchung der vorhandenen Sportanlagen,
- Berücksichtigung der genauen Geländetopografie im Bereich Parkviertel,
- detailliertere Ansätze für Großveranstaltungen (Schützenfeste, Jahrmärkte, Open-Air-Konzerte).

Es ist zu prüfen, ob die Immissionsrichtwerte eingehalten werden können. Insbesondere sind die Wirkungen von Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Lärmschutzwände bzw. -wälle) sowohl für die geplanten als auch für die vorhandenen Sportanlagen zu untersuchen und zu bewerten, und zwar unabhängig davon, ob die Immissionsrichtwerte eingehalten sind oder nicht. Abschließend sind Textvorschläge für ggf. erforderliche Festsetzungen und Begründung zu erarbeiten.

2 Örtliche Situation

Die örtliche Situation sowie die Lagen der neuen Sportanlagen zeigt der Lageplan in Anlage 1.1 sowie die Luftbilder in Anlage 1.2. Die Lagen und Nummern der einzelnen Tennisplätze des THAC sind in Anlage 1.2 dargestellt. Weitere Einzelheiten können [16] entnommen werden.

Die ursprünglich unmittelbar nördlich des vorhandenen Hockeyplatzes gelegenen Tennisplätze 13 bis 15 wurden zwischenzeitlich aufgegeben. In der Diskussion stand ferner, die Plätze 4 bis 6 sowie 11 und 12 zu Gunsten von neuer Wohnbebauung ebenfalls aufzugeben. Ggf. sollten Ersatzplätze unmittelbar westlich der Plätze 7 bis 9 geschaffen werden. Diese Planungen werden derzeit jedoch nicht weiter verfolgt.

Die Planung der Sportanlagen enthält auch einen neuen Hockeyplatz. Der Bau dieses Platzes ist derzeit jedoch nicht vorgesehen. Hier besteht aber die Option, den heutigen südlich des Ostringes (L 224) gelegenen Hockeyplatz künftig verlagern zu können. Ein gleichzeitiger Betrieb von zwei Hockeyplätzen ist nicht vorgesehen.

Im Bereich Parkviertel werden die Höhen gemäß [11] sowie die Eigenabschirmung der dortigen Immissionsorte durch deren Gebäude berücksichtigen.

3 Beurteilungsgrundlagen

Im Rahmen der Bauleitplanung muss eine Beurteilung aus städtebaulicher Sicht (BauGB § 1 Abs. 6 Ziffer 1 in Verbindung mit Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1) durchgeführt werden.

Ferner müssen auch die immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen eingehalten werden (hier 18. BImSchV [4] bzw. Freizeitlärmrichtlinie [5]).

3.1 Städtebauliche Beurteilung (DIN 18005/1/1)

Nach § 1 (6), Ziffer 1 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung des dazu gehörenden Belanges Schallschutz erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1. Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Nach § 1 (6) Zi. 7 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend zum Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005/1 stellen aus Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach unten als auch nach oben abgewichen werden kann.

Aus den allgemeinen Ausführungen dieses Abschnittes wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (7) in Verbindung mit § 1 (6) 1 BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich beim Überschreiten anderer rechtlicher Regelungen (z.B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist). Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes – als gleichwertig zu betrachten.

Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen. Hilfsweise kann man für Verkehrslärm als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV heranziehen. Keinesfalls sollten jedoch die Vorsorgewerte für die Beurteilung der Gesundheitsgefährdung überschritten werden. Bei Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm ist sicherzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der entsprechenden Verordnungen und Verwaltungsvorschriften eingehalten werden können.

Gemäß DIN 18005/1 Bbl.1 gelten folgende Orientierungswerte:

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

- 1) Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm gelten.
- 2) Soweit schutzbedürftig, je nach Nutzungsart.

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

3.2 Immissionsschutzrechtliche Beurteilung

3.2.1 Sportlärm - 18. BImSchV

Gemäß BImSchG dient als Beurteilungsgrundlage für Sportanlagen die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV). Zum Schutz der Nachbarschaft sind folgende Immissionsrichtwerte festgesetzt:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert		
	tags		nachts
	außerhalb der Ruhezeiten	innerhalb der Ruhezeiten	
1. Gewerbegebiete	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
2. Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
3. allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
4. reine Wohngebiete	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
5. Kurgelände, Krankenhäuser Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | | |
|-------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. tags | an Werktagen
an Sonn- und Feiertagen | 06.00 bis 22.00 Uhr,
07.00 bis 22.00 Uhr, |
| 2. nachts | an Werktagen
und
an Sonn- und Feiertagen
und | 00.00 bis 06.00 Uhr,
22.00 bis 24.00 Uhr,
00.00 bis 07.00 Uhr,
22.00 bis 24.00 Uhr, |
| 3. Ruhezeit | an Werktagen
und
an Sonn- und Feiertagen

und | 06.00 bis 08.00 Uhr
20.00 bis 22.00 Uhr,
07.00 bis 09.00 Uhr,
13.00 bis 15.00 Uhr ¹⁾
20.00 bis 22.00 Uhr. |

1) Diese Ruhezeit gilt nur, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage 4 h oder mehr beträgt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Im Falle von seltenen Ereignissen (an max. 18 Kalendertagen im Jahr) dürfen die oben genannten Immissionsrichtwerte bei den unter Ziffer 2. bis 5. genannten Nutzungen um bis zu 10 dB(A) überschritten werden. Dies gilt nicht für die Spitzenpegel.

Die Beurteilungszeiträume betragen tags außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen bzw. an Sonn- und Feiertagen $T_R = 12$ bzw. 9 h, tags innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 h und nachts 1 h (lauteste Stunde nachts).

3.2.2 Veranstaltungen – Freizeitlärm-Richtlinie / 18. BImSchV

Sonstiger Freizeitlärm ist in der Regel nach den Hinweisen zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräuschen (Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig-Holstein) zu beurteilen.

Da die Veranstaltungen auf den Sportflächen stattfinden und die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie identisch mit denen der 18. BImSchV sind, wird der Freizeitlärm auf Anregung der zuständigen Immissionsschutzbehörde gemeinsam mit dem Sportlärm nach der 18. BImSchV beurteilt. Dies bedeutet, dass auch bei der Beurteilung des Freizeitlärms die Vorbelastungen aus anderen Sportanlagen (hier Tennis und Hockey) mit berücksichtigt werden.

Zum Vergleich sind die Regelungen der Freizeitlärmrichtlinie im Folgenden angegeben. Zur Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gelten folgende Immissionsrichtwerte:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert		
	tags		nachts ³⁾
	außerhalb der Ruhezeiten ¹⁾	innerhalb der Ruhezeiten ²⁾	
a) in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
c) in Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)

1) werktags: 08:00 bis 20:00 Uhr, Beurteilungszeit 12 h

sonn- und feiertags: 09:00 bis 13:00 Uhr und 15:00 bis 20:00 Uhr, Beurteilungszeit 9 h

2) werktags 06:00 bis 08:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr, Beurteilungszeit jeweils 2 h

sonn- und feiertags: 07:00 bis 09:00 Uhr, 13:00 bis 15:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr, Beurteilungszeit jeweils 2 h

3) werktags: 22:00 bis 06:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist die lauteste Stunde nachts

sonn- und feiertags: 22:00 bis 07:00 Uhr; Beurteilungszeitraum ist die lauteste Stunde nachts

Für Teilzeiten, in denen in die zu beurteilenden Geräuschimmissionen impulshaltig oder ton- bzw. informationshaltig sind, sind je nach Auffälligkeit Zuschläge erforderlich.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die oben genannten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Seltene Störereignisse (an höchstens 10 Kalendertagen und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) sollen die vorgenannten Immissionsrichtwerte um höchstens 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

- tags außerhalb der Ruhezeit: 70 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeit: 65 dB(A)
- nachts: 55 dB(A).

Geräuschspitzen sollen die vorgenannten Werte um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

3.3 Immissionsorte und Schutzbedürftigkeit

Die untersuchten Immissionsorte sind in Anlage 1 dargestellt. Im Bereich Parkviertel ist von WR-Nutzung auszugehen. Dem Immissionsort 11 am Beimoorweg wird ein Schutzanspruch wie für Mischgebiete zugrunde gelegt.

4 Untersuchungsansätze - Belastungen und Emissionen

4.1 Maßgeblicher Lastfall

Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzungsdauer der geplanten und vorhandenen Sportanlagen sonntags mehr als vier Stunden beträgt. Folglich müssen sonn- und feiertags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr die strengeren Immissionsrichtwerte für Ruhezeiten angewendet werden.

Häufig fallen insbesondere Fußballpunktspiele mit Zuschauern, aber auch andere besondere Veranstaltungen in die sonntägliche Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr. Als maßgeblicher Lastfall wird im folgenden deshalb insbesondere die Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen untersucht. Etwaiger Nachtbetrieb wird nicht untersucht. Dies ist einerseits nicht geplant und andererseits für die Prüfung, ob die im B-Plan festgesetzte Nutzung „Sportplatz“ möglich ist, auch nicht notwendig.

4.2 Sportlärm

4.2.1 Vorbelastungen

Berücksichtigt werden die Tennisfelder an der Straße Fannyhöh, der Hockeyplatz südlich des Ostringes im Auetal sowie die dazugehörigen Stellplatzanlagen (siehe Parken 1 und 2 in Anlage 1.1) des THCA Ahrensburg. Eine Betriebsbeschreibung für die Vorbelastungen durch Tennis und Hockey des THCA enthalten die Anlagen 2.1 und 2.2. Eine Zusammenstellung der Punkt- und Meisterschaftsspiele Tennis sowie der Hockeyspiele (ohne Training) zeigt Anlage 2.3. Tennis- und Hockeyfelder werden nachts nicht genutzt.

4.2.1.1 Tennis

Zur Tennisanlage zählen 12 Plätze im Freien. Tatsächlich ist die Zahl der Plätze jedoch überdimensioniert; der THCA leidet unter deutlich rückläufigen Mitgliederzahlen. Deshalb werden meist nur sehr wenige Plätze genutzt. Bevorzugte Plätze sind die dem Clubheim am nächsten gelegenen, insbesondere der Platz 10, aber auch die Plätze 1, 2 und 7. Die demgegenüber näher zur Wohnbebauung gelegenen Plätze 4, 5 und 6 werden selten benutzt, in der Regel nur bei größeren Turnieren. Noch seltener tritt eine gleichzeitige Nutzung aller 12 Plätze auf.

Den höchsten Lastfall stellen Meisterschaftsturniere dar. In solchen Fällen können auch alle 12 Plätze der Anlage genutzt werden. In der Regel werden dabei bis zu 8 Plätze gleichzeitig bespielt. Meisterschaften beginnen üblicherweise samstags. Ergänzend wird sonntags ab ca.

9 Uhr bis mittags gespielt. Nur selten muss die Spielzeit bis in die sonntägliche Ruhezeit (13-15 Uhr) hinein ausgedehnt werden. Etwaige Nachmittagsrunden beginnen um 15:00 Uhr. Nur in sehr seltenen Fällen kann es vorkommen, dass alle 12 Plätze auch während der sonntäglichen Ruhezeit bespielt werden. Zur sicheren Seite wird dieser Lastfall mit untersucht und im Rahmen von seltenen Ereignissen beurteilt.

Fast ähnlich hohe Lastfälle stellen Punktspiele dar. Hier werden 6 bis 8 Plätze genutzt, dabei max. 6 Plätze gleichzeitig. Üblicherweise sind Punktspiele vor Beginn der sonntäglichen Mittagszeit (13:00 Uhr) bereits beendet. Nur selten ist eine Ausdehnung letzter Spiele bis in die Ruhezeit hinein erforderlich. Da bei Punktspielen weniger Plätze gleichzeitig bespielt werden, stellt dieser Lastfall einen etwas niedrigeren als die zuvor genannten Meisterschaftsspiele dar.

Trainingsbetrieb findet montags bis freitags innerhalb von 14:00 bis 20:00 Uhr statt. Dabei werden bis zu zwei Plätze gleichzeitig genutzt und zwar bevorzugt die Plätze zwischen Clubhaus und Bahntrasse.

Freizeitspielbetrieb findet im wesentlichen auf den dem Clubhaus nächstgelegenen Plätzen 1, 2, 10 und 7 statt. Übliche Spielzeiten liegen zwischen 10:00 und 17:00 Uhr. Dabei werden bis zu drei Plätze gleichzeitig bespielt. Innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit von 13-15 Uhr werden die Tennisplätze weniger benutzt.

Etwaiger Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeiten an Werktagen (vor 08:00 Uhr und nach 20:00 Uhr) stellt nach Auskunft des THCA die Ausnahme dar.

Es werden folgende Lastfälle untersucht:

- innerhalb der Ruhezeit sonntags 13-15 Uhr (seltene Fälle): Vollausslastung (gleichzeitige Bespielung aller Tennisplätze für die Dauer von zwei Stunden) zuzüglich 48 PKW-Bewegungen pro Stunde),
- innerhalb der Ruhezeit sonntags 13-15 Uhr (Regellastfall im Sinne der TA Lärm): gleichzeitige Bespielung von vier Plätzen (1, 2, 10 und 7) für die Dauer von einer Stunde sowie 16 PKW-Bewegungen,
- außerhalb der Ruhezeiten: gleichzeitige Bespielung von vier Plätzen (1, 2, 10 und 7) für die Dauer von 5 Stunden pro Tag sowie 80 PKW-Bewegungen.

Auf Abzüge für zeitweise nicht bespielte Plätze (z.B. Platzwechsel) wird zur sicheren Seite verzichtet, da sich dies aufgrund des Berechnungsverfahrens für Tennis [7] ohnehin nicht oder nur kaum auswirken würde.

Die Emissionen des Tennislärms werden nach dem Rechenverfahren gemäß Ziffer 8.3.3 der VDI 3770 [7] ermittelt. Demnach sind in Abhängigkeit von der Entfernung den Aufschlagpunkten (2 Punkte je Spielfeld) folgende Übertragungsmaße zuzuordnen (maximal 10 Aufschlagpunkte):

Übertragungsmaß Tennis für sortierte Quellpunkte in dB(A)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L_{wAFTeq} in dB(A)	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9	77,4	75,8

Damit ergibt sich für den Normallastfall (Bespielung von 4 Tennisplätzen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ruhezeiten) als energetische Summe $L_{wAFTeq} = 94,7$ dB(A) bzw. unter Berücksichtigung der Zeitbeurteilung ein Schalleistungspegel-Beurteilungspegel von $L_{w,r} = 91,7$ dB(A).

Im Fall der Vollauslastung („seltene Fälle“) während der zweistündigen sonntäglichen Ruhezeit ergibt sich $L_w = L_{w,r} = 95 \text{ dB(A)}$.

Nach RLS-90 [3] berechnen sich die Emissionspegel der Stellplatzanlage zu $L^*_{m,E} = 46,0 \text{ dB(A)}$ für den Regelfall und $L^*_{m,E} = 53,8,0 \text{ dB(A)}$ für Meisterschaftsturniere (seltener Fall).

4.2.1.2 Hockey

Lautester Lastfall sind Hockeyspiele an Wochenenden mit Zuschauern. In der Regel gibt es 20 Zuschauer. Nur in seltenen Fällen ist mit bis zu 100 Zuschauern zu rechnen.

Im Jahr 2009 fanden an insgesamt 13 Sonntagen Hockeyspiele innerhalb der Ruhezeit von 13-15 Uhr statt. Die Obergrenze der seltenen Ereignisse beziffert die 18. BImSchV zwar auf 18 Tage. Unter Berücksichtigung von seltenen Ereignissen aus anderen Anlagen, insbesondere der neu geplanten Sportanlagen im B-Plan 82, könnten 13 solcher Hockeyspiele im Jahr diese Obergrenze leicht sprengen. Deshalb werden Hockeyspiele innerhalb der sonntäglichen Ruhezeiten als Regellastfall im Sinne der TA Lärm untersucht. Dabei werden 20 Zuschauer berücksichtigt.

Ergänzend werden auch Hockeyspiele mit bis zu 100 Zuschauern, ebenfalls innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit, untersucht und im Rahmen von seltenen Fällen beurteilt.

Hockeyspiele bestehen aus zwei Halbzeiten à 35 Minuten. Der Untersuchung der beiden o.g. Lastfälle werden jeweils ein Hockeyspiel von 2 x 35 Minuten Dauer zugrunde gelegt.

Die Emissionen des Hockeylärms werden nach den Rechenvorschriften der VDI 3770 [7] Abschnitt 6 berechnet. Demnach gilt:

- Zuschauer: $L_w = 75 \text{ dB} + 10 \times \lg(n)$
- Spieler: $L_w = 89 \text{ dB}$
- Schiedsperife: $L_w = 98,5 \text{ dB} + 3 \times \lg(1+n)$
- mit $n = \text{Anzahl der Zuschauer.}$

Damit berechnet sich für das Hockey insgesamt $L_w = 102,8 \text{ dB(A)}$ (Regelfall 20 Zuschauer) bzw. $L_w = 105,1 \text{ dB(A)}$ (seltener Fall, 100 Zuschauer) und unter Berücksichtigung der Zeitbeurteilung $L_{w,r} = 100,5$ bzw. $102,8 \text{ dB(A)}$.

Für die Stellplatzanlage am nördlichen Rand des vorhandenen Hockeyfeldes (Parken 2) wird mit jeweils einer Bewegung pro Stellplatz und Stunde gerechnet. Sie weist 20 Stellplätze auf. Nach RLS-90 [3] ergibt sich der Emissionspegel zu $L^*_{m,E} = 51,8 \text{ dB(A)}$.

4.2.2 Sportanlagen im B-Plan 82

Die Flächen für die Sportanlagen sind ausgewiesen als Grünfläche Sportplatz, als Sondergebiet „Veranstaltung/Parken“ (Mehrzweckplatz) sowie als Sondergebiet „Schützenhaus“. Gemäß Planungen [11] und [12] sind folgende Nutzungen vorgesehen:

- ein Mehrzweckplatz (nutzbar auch als Stellplatzanlage),
- ein Hockeyplatz,
- eine Fläche Zelten/Spielen,
- ein Sandplatz,
- ein Beach-Volleyballplatz,
- ein Kunstrasenplatz (50 m x 100 m),
- ein Rasenspielfeld (68 m x 105 m, Fußball),
- ein Schützenhaus sowie
- mehrere Bahnen Bogenschießen.

Die Lagen der relevanten Sportanlagen sind in Anlage 1.1 dargestellt.

Eine Betriebsbeschreibung für die künftigen Sportanlage liegt nicht vor. Die Belastungsansätze werden deshalb geschätzt.

4.2.2.1 Fußball

Maßgeblicher Lastfall ist die sonntägliche Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr. Der Beurteilung des Regelfalles wird ein Fußballpunktspiel mit 50 Zuschauern auf dem Rasenplatz zugrunde gelegt. Zusätzlich wird berücksichtigt, dass gleichzeitig auf dem benachbarten kleineren Kunstrasenfeld ein weiteres Fußballspiel, z.B. ein Trainingsspiel mit 10 Zuschauern stattfindet. Die Emissionen werden nach den Ansätzen der VDI 3770 berechnet. Mit Spieldauern von jeweils 2 x 45 Minuten ergeben sich hierfür folgende Schalleistungspegel-Beurteilungspegel:

- Fußball mit 50 Zuschauern (Punktspiel) $L_{w,r} = 103,6 \text{ dB(A)}$
- Fußball mit 10 Zuschauern (Training) $L_{w,r} = 96,3 \text{ dB(A)}$.

Es wird angenommen, dass keine Lautsprecherdurchsagen erfolgen.

Nach Auskunft des Abteilungsleiters Fußball des Ahrensburger Turn- und Sportvereins (ATSV) gibt es in seltenen Fällen (etwa ein bis zweimal pro Jahr) Pokalspiele mit deutlich erhöhter Zuschauerbeteiligung. In der Vergangenheit hatte es auch schon Spiele mit bis zu 2000 Zuschauern gegeben. Hierfür ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_w = 114,3 \text{ dB(A)}$ (zuzüglich $L_{w,r} = 96,3 \text{ dB(A)}$ für ein gleichzeitiges Trainingsspiel mit 10 Zuschauern auf dem Kunstrasenplatz). Dieser Lastfall wird im Rahmen seltener Ereignisse mit untersucht.

4.2.2.2 Hockey optional

Das Hockeyfeld im B-Plan 82 ist lediglich als Option gedacht. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, das südlich des Ostringes gelegene vorhandene Hockeyfeld ggf. verlegen zu können. Im folgenden wird davon ausgegangen, dass nicht beide Hockeyfelder gleichzeitig benutzt werden. In den Ansatz gebracht wird das vorhandene Feld. Hiermit liegt man auf der sicheren Seite, da das vorhandene Feld der schutzbedürftigen Wohnbebauung im Parkviertel deutlich näher gelegen ist als das neue Feld im B-Plan 82. Im Falle einer späteren Verlegung würden sich deshalb die Immissionsanteile für Hockey im Bereich Parkviertel deutlich verringern.

4.2.2.3 Sonstiger Sport

Von den sonstigen Sportanlagen gehen nur unteruntergeordnete Geräusche aus. Spielfläche, Sandplatz, Beachvolleyball und Bogenschießen können im Vergleich zu den sonst täglichen Fußballspielen mit Zuschauerbeteiligung vernachlässigt werden.

Schießplätze für Handfeuerwaffen befinden sich ausschließlich innerhalb des Schützenhaus. Nennenswerten Abstrahlungen ins Freie treten nicht auf.

4.2.2.4 Stellplatzanlage

Für die PKW 80 PKW-Bewegung je Stunde auf dem Mehrzweckplatz (Parken 3) angesetzt (Regelfall). Damit berechnet sich nach RLS-90 [3] der Emissionspegel zu $L^*_{m,E} = 56,0 \text{ dB(A)}$.

Im Fall von Fußballspielen mit 2000 Zuschauern ist mit Vollausslastung aller Parkmöglichkeiten auf dem Mehrzweckplatz zu rechnen. Für diesen Lastfall werden 300 PKW-Bewegungen pro Stunde berücksichtigt (eine vollständige Befüllung bzw. Entleerung des gesamten Platzes). Hierfür ergibt sich $L^*_{m,E} = 61,8 \text{ dB(A)}$.

4.2.3 Pegelspitzen

Einzelne laute Pegelspitzen werden durch Schiedsrichterpfiffe im Bereich der Spielfelder Fußball und Hockey verursacht. Gemäß [8] werden Schiedsperfen mit $L_{\max} = 118 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

4.3 Freizeitlärm

Die Stadt Ahrensburg erwägt, auf dem im Nordwesten der Sportanlagen vorgesehenen Mehrzweckplatz verschiedene Veranstaltungen durchzuführen. In Frage kommen z.B.:

- Messen,
- Märkte,
- Volksfeste,
- Jahrmarkt,
- Schützenfeste und
- ggf. auch Opern-Air-Konzerte.

4.3.1 Messe/Markt/Volksfest ohne Musikanlagen

Sofern keine Musikanlagen aufgestellt werden, ist für derartige Veranstaltungen gemäß [9] von einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von $L_w'' = 64 \text{ dB(A)/m}^2$ auszugehen. Für die Marktfläche bezogen auf die Fläche des Mehrzweckplatzes von etwa 8.700 m^2 und unter Berücksichtigung eines Impulszuschlages von 3 dB(A) ergibt sich damit eine Gesamtschalleistung von $L_{w,r} = 107,4 \text{ dB(A)}$.

4.3.2 Volksfest ohne Einschränkungen

Für Volksfeste ohne Einschränkungen, also insbesondere auch mit Musikanlagen ist gemäß [9] ein flächenbezogener Schallleistungspegel von bis zu $L_w'' = 73 \text{ dB(A)/m}^2$ anzusetzen. Mit 3 dB(A) Impulszuschlag ergibt sich damit $L_{w,r} = 116,4 \text{ dB(A)}$.

4.3.3 Jahrmärkte

Die Emissionen von Jahrmärkten sind ähnlich hoch wie bei Volksfesten. Einfache Jahrmärkte mit nur kleinen Fahrgeschäften und/oder Kinderkarrussells sind vergleichbar mit Volksfesten ohne Musikanlagen, Rummelplätze mit mehreren größeren Fahrgeschäften können auch Emissionen wie „Volksfeste ohne Einschränkungen“ erreichen (s.o.).

4.3.4 Open-Air-Konzerte

Maßgebliche Lärmquelle bei Open-Air-Konzerten (z.B. Rockkonzert) sind die elektroakustischen Beschallungsanlagen. Deren Schallleistungen können erheblich schwanken. Mit entsprechendem technischen Aufwand lassen sich derzeit Schallleistungspegel in der Größenordnung von $L_w = 165 \text{ dB(A)}$ erzeugen (400 kW elektrische Leistung, Wirkungsgrad etwas unter 10 %). Dies entspricht etwa der Schallleistung eines startenden strahlgetriebenen Verkehrsflugzeuges älterer Bauart.

Gemäß [9] sind die Emissionen bei Open-Air-Konzerten abhängig von der zu beschallenden Zuschauerfläche, dem Mindestversorgungspegel (abhängig insbesondere vom Genre) sowie der Richtwirkung der Lautsprecher. Für die Abstrahlungsrichtung berechnet sich die Schallleistung nach $L_w = L_{V,\min} + 10 + 10 \times \lg(A)$ in dB(A). Mit einem Mindestversorgungspegel von $L_{V,\min} = 89 \text{ dB(A)}$ für Großbühnen (z.B. für Rockmusik oder Disko; für Kleinbühnen oder Jazz wären 8 dB(A) weniger anzusetzen), einer zu beschallenden Fläche von etwa $A = 500 \text{ m}^2$, die für bis zu etwa 2000 stehende Zuschauer ausreichend ist (Grenze zwischen Klein- und Großbühne), ergibt sich eine Schallleistung von $L_w = 126,0 \text{ dB(A)}$. Mit einem Impulszuschlag von $K_I = 4,5 \text{ dB(A)}$ gemäß [9] berechnet sich der Schallleistungsbeurteilungspegel zu $L_{w,r} = 130,5 \text{ dB(A)}$.

Anmerkungen: Im Fall von Jazzmusik sind um etwa 8 dB(A) geringere, im Fall von Klassik um 14 dB(A) geringere Emissionen zu erwarten. Für sehr laute oder große Rockkonzerte u.ä. (deutlich mehr als 2000 Zuschauer) sind auch erheblich höhere Emissionen vorstellbar. Die genannten Schallleistungen gelten in Richtung der Abstrahlung der Lautsprecheranlagen. In der abgewandten Richtung sind in Abhängigkeit von der Richtcharakteristik der Lautsprecher erheblich geringere Emissionen zu erwarten, insbesondere in den mittleren und höheren Frequenzbereichen.

4.3.5 Stellplatzanlagen

Obige Ansätze gehen davon aus, dass die gesamte Fläche des Mehrzweckplatzes für die eigentliche Veranstaltung genutzt wird. Mit diesem Emissionsansatz liegt man auf der sicheren Seite. Falls ein Teil der Fläche als PKW-Stellplatzanlage genutzt werden sollte, würden sich hier entsprechend geringere Emissionen ergeben, da die Emissionen von Stellplatzanlagen niedriger liegen, als die von Veranstaltungen.

5 Ergebnisse

5.1 Ausbreitungsberechnungen

Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach den Rechenregeln der 18. BImSchV und der VDI 2714 für die in Anlage 1.1 dargestellten Immissionsorte (Immissionsort 3b 2. OG, sonst jeweils 1. OG). Die Höhenlagen im Bereich von Aue und Parkviertels aus werden [11] entnommen.

Die Emissionshöhen bezogen auf das Gelände betragen für:

- Tennis: 2,0 m,
- Hockey: 1,6 m,
- Fußball: 1,6 m,
- Kfz: 0,5 m,
- Messe/Markt/Volksfest: 1,6 m,
- Open-Air Konzert (Lautsprecher): 3,0 m.

An den Immissionsorten 3b, 4, 5 und 11 werden die Wohngebäude zwecks Berücksichtigung deren Eigenabschirmung mit modelliert.

Die Emissionen werden alle als ungerichtet angenommen. Beim Lastfall Rockkonzert bedeutet dies, dass die Hauptabstrahlrichtung der Lautsprecher in Richtung des jeweiligen Immissionsortes orientiert ist.

5.2 Sportlärm

5.2.1 Regelfall

Maßgeblicher Lastfall ist die sonntägliche Ruhezeit von 13:00 bis 15:00 Uhr. Ausführliche Beurteilungspegel sowie Teilpegel für Punktspielen auf dem Fußballspielfeld enthält Anlage 3.1.1.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastungen aus anderen Sportanlagen ergibt sich der höchste Beurteilungspegel am Immissionsorte 3b. Er beträgt dort $L_r = 49,2 \text{ dB(A)}$. Der WR-Immissionsrichtwert von 50 dB(A) für den Zeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten ist damit unterschritten. Dagegen ist der WR-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) für die Ruhezeiten um $4,2 \text{ dB(A)}$ überschritten. Ähnliches gilt für den Immissionsort 4. An allen anderen Immissionsorten sind die Immissionsrichtwerte sowohl außerhalb als auch innerhalb der Ruhezeiten tags eingehalten.

Die Überschreitung des Immissionsrichtwertes für die Ruhezeiten im Bereich der Tennisplätze (Immissionsorte 3b und 4) wird aus folgenden Gründen für hinnehmbar gehalten:

1. Zweck der 18. BImSchV ist der „Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ (vgl. §22 und §23 BImSchG). Das Hinzutreten der neuen Sportanlagen führt jedoch nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen, da die zusätzlichen Lärmimmissionen an den von Immissionsrichtwert-Überschreitungen betroffenen Immissionsorten 3b und 4 nur marginal sind. Der Immissionsbeitrag für die Zusatzbelastung durch Fußballpunktspiele liegt mit $L_{r,i} = 35,5 \text{ dB(A)}$ am Immissionsort 3b um $13,7 \text{ dB(A)}$ niedriger als der Gesamtpegel für Sportlärm und um $9,5 \text{ dB(A)}$ niedriger als der WR-Immissionsrichtwert für die Ruhezeiten. Die zusätzlichen Sportanlagen im B-Plan 82

erhöhen den Beurteilungspegel innerhalb der Ruhezeiten lediglich um 0,2 bzw. 0,1 dB(A) (Immissionsorte 3b bzw. 4). Diese Pegelerhöhung ist vernachlässigbar gering und liegt deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Erhebliche Belästigungen bzw. Störungen durch das Hinzutreten der neuen Sportanlagen sind deshalb nicht zu erwarten.

2. Die Überschreitung des Immissionsrichtwertes ist nicht den neuen Anlagen anzulasten, da sie nur sehr geringfügig zum Gesamtlärm beitragen. Etwaige Forderungen zu Einschränkungen oder gar auf einen völligen Verzicht der geplanten Sportanlagen aufgrund der Überschreitung des Immissionsrichtwertes durch die vorhandenen Altanlagen wäre deshalb unverhältnismäßig.

Ein Kriterium, wieviel zusätzlicher Lärm durch neue Sportanlagen zulässig ist, obwohl der Immissionsrichtwert durch Altanlagen bereits ausgeschöpft oder nahezu ausgeschöpft ist, ist in der 18. BImSchV nicht enthalten. Ersatzweise kann auf das Relevanzkriterium der TA Lärm [2] zurückgegriffen werden. Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm „darf die Genehmigung ... auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage ausgehende Lärm im Hinblick auf den Gesetzeszweck nicht relevant ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“. Im vorliegenden Fall unterschreitet der Lärm der neuen Sportanlage den Immissionsrichtwert für die Ruhezeiten um 9 bis 10 dB(A) an den relevanten Immissionsorten 3b und 4. Damit ist der zusätzliche Lärm der neuen Sportanlagen so gering, dass er nicht relevant im Sinne der TA Lärm ist.

Obwohl die 18.BImSchV kein Relevanzkriterium kennt, wird das Relevanzkriterium der TA Lärm, welche üblicherweise für Gewerbelärm gilt, für übertragbar auf Sportlärm gehalten, weil die TA Lärm die deutlich jüngere Beurteilungsvorschrift darstellt als die 18. BImSchV.

3. Tennisanlage und Hockeyplatz wurden bereits vor Inkrafttreten der 18. BImSchV genehmigt/errichtet. Gemäß §5(4) der 18. BImSchV ist deshalb bei der Beurteilung ein „Altanlagenbonus“ in Höhe von 5 dB(A) zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass die Immissionsrichtwerte um 5 dB(A) überschritten werden dürfen. Unter Berücksichtigung der geplanten Anlagen wird der WR-Immissionsrichtwert für die Ruhezeiten um lediglich 4 dB(A) überschritten und somit obiger Toleranzwert eingehalten. Gemäß 18. BImSchV soll damit von etwaigen Festsetzungen von Betriebszeiten abgesehen werden.

Im Falle von Lautsprecherbenutzungen kann sich der Teil-Beurteilungspegel für den Fußballplatz um etwa 6 dB(A) erhöhen. Damit wäre der von der neuen Sportanlage ausgehende Lärm nicht mehr sehr gering im Vergleich zum Immissionsrichtwert für die Ruhezeiten. Eine regelmäßige Benutzung von Lautsprecheranlagen innerhalb der Ruhezeiten erscheint von daher problematisch. Etwaige Lautsprecheranlagen müssten so dimensioniert werden, dass der Immissionsrichtwert durch die neuen Sportanlagen um mindestens 6 dB(A) unterschritten bleibt.

5.2.2 Seltene Ereignisse

Seltene Ereignisse sind denkbar sowohl beim Fußball (Pokalspiele mit bis zu 2000 Zuschauern), als auch beim Hockey (bis zu 100 Zuschauern) sowie Tennis (ggf. Vollausslastung bei Meisterschaftsturnieren). Zur sicheren Seite wird angenommen, dass diese drei Arten seltener Ereignisse gleichzeitig auftreten, und zwar innerhalb der sonntäglichen Ruhezeit von 13-15 Uhr.

Für diesen worst-case-Lastfall berechnen sich die höchsten Immissionen mit $L_r = 54,7$ dB(A) am Immissionsort 3b (vgl. Anlage 3.1.2). Der (Regelfall-) Immissionsrichtwert von 45 dB(A) für die Ruhezeiten ist damit zwar deutlich, und zwar um knapp 10 dB(A) überschritten. Der für seltene Fälle zulässige Höchstwert von 65 dB(A) ist jedoch weit unterschritten. Folglich soll nach 18. BImSchV von Festsetzungen von Betriebszeiten abgesehen werden (vorausgesetzt es handelt sich um seltene Ereignisse).

Gemäß 18. BImSchV gelten Ereignisse als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen im Jahr auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen, d.h., dass seltene Ereignisse im Bereich von anderen Sportanlagen, welche am zu betrachteten Immissionsort die Immissionsrichtwerte für den Regelfall überschreiten, mitzuzählen sind. Auch sind seltene Ereignisse im Rahmen von etwaigen Freizeitveranstaltungen auf den Sportanlagen mitzuzählen.

Da der Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse weit unterschritten ist, bestehen deutliche Reserven, so dass auch der Einsatz von Lautsprecheranlagen innerhalb der Ruhezeiten möglich ist. In diesem Fall werden dezentrale Lautsprecheranlagen empfohlen. Die Richtwirkung der Lautsprecher sollte so gewählt werden, dass möglichst nur die Zuschauerbereiche und nicht die Wohnnachbarschaft beschallt werden. Ferner sollten die Lautsprecher in möglichst niedriger Höhe montiert werden. Derartige Anlagen verursachen in größerer Entfernung erheblich weniger Störwirkung als zentrale Anlagen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auch Fußballpunktspiele mit 2.000 Zuschauern im Rahmen von seltenen Ereignissen möglich sind und diese sogar gleichzeitig mit seltenen Ereignissen aus anderen Sportanlagen zusammenfallen dürfen. Dies gilt auch innerhalb der Ruhezeiten, z.B. sonntags zwischen 13 und 15 Uhr.

5.2.3 Pegelspitzen

Die höchsten Pegelspitzen treten durch Schiedspfeife im südwestlichen Bereich des Hockeyspielfeldes auf. Sie betragen bis zu $L_{max} = 62$ dB(A) am Immissionsort 5. Der zulässige Höchstwert für Pegelspitzen in Höhe von 75 dB(A) für die Ruhezeiten in WR-Gebieten ist damit weit unterschritten.

5.2.4 Lärmschutzmaßnahmen

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden zwar in unmittelbarer Nähe der Tennisplätze überschritten. Des Weiteren gibt es Überschreitungen bei besonderen Ereignissen (seltene Fälle). Beide Ereignisse liegen jedoch im Toleranzbereich der 18. BImSchV (Altanlagenbonus bzw. Beurteilung von seltenen Ereignissen). Etwaige Lärmschutzmaßnahmen sind damit nicht zwingend erforderlich. Auf Wunsch des Auftraggebers sollen trotzdem Lärmschutzmaßnahmen untersucht werden.

5.2.4.1 Beschränkung von Betriebszeiten

Als einfache Maßnahme zum Schutz der Ruhezeiten bietet sich ein Verzicht der Nutzungen der Sportanlagen innerhalb der Ruhezeiten an. Dies gilt insbesondere für die dem Wohngebiet besonders nahegelegenen Tennisplätze 1 sowie 4 bis 6 und auch für die Plätze 11 und 12.

Grundsätzlich ist dies auch auf Hockey und Fußball anwendbar. Aufgrund der größeren Entfernungen zum Wohngebiet sowie wegen der zumindest teilweisen Verdeckung durch Verkehrslärm vom Ostring sind die Immissionen durch Fußball und Hockey im Normalbetrieb nur wenig auffällig. In Frage kommt deshalb höchstens eine Verlagerung von besonders lauten Ereignissen (z.B. wenn sehr hohe Anzahl von Zuschauern erwartet werden) in den Zeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten in Frage.

Es sei an dieser Stelle noch einmal erwähnt, dass im vorliegenden Fall gemäß §5(4) und §5(5) der 18. BImSchV auf behördliche Festsetzungen von Betriebszeiten abgesehen werden soll.

5.2.4.2 Lärmschutzwände

Lärmemissionen lassen sich in der Regel durch möglichst quellennah angeordnete Lärmschutzwände verringern. Damit LS-Wände auch deutlich hörbare Wirkungen zeigen, sollten sie eine Minderung von mindestens 3 dB(A) aufweisen. Zum Schutz vor Lärm von einzelnen Teil-Quellen werden deshalb entsprechende LS-Wände dimensioniert. Die Lagen der Lärmschutzwände sind in Anlage 1.1 verzeichnet.

Um mindestens 3 dB(A) Pegelminderung bezogen auf den Teilpegel der jeweiligen Quelle zu bewirken, müssen die LS-Wände an den Sportanlagen folgende Mindesthöhen aufweisen:

- Tennis Südseite: 4,0 m
- Tennis Westseite: 6,0 m
- Hockey: 7,5 m
- Fußballplatz (Süd und West) 8,5 m.

Die Ergebnisse der Berechnungen mit diesen Lärmschutzwänden sind in Anlage 3.1.3 aufgelistet.

Die beiden Lärmschutzwände an der Tennisanlage sollten auf der der Tennisanlage zugewandten Seite hochabsorbierend im Sinne der RLS-90 ausgeführt werden, um schädliche Reflexionen zu vermeiden. Aufgrund der Zufahrt zur Stellplatzanlage lassen sich die beiden LS-Wände Tennis nicht miteinander verbinden. Folglich wird für das Gebäude unmittelbar westlich vom Immissionsort 4 nur wenig Schutz erreicht.

Hinsichtlich des Fußballrasenplatzes kommt als Variante auch in Frage, die gewinkelte Lärmschutzwand als Rückwand einer Tribüne zu gestalten. Die bevorzugte Schallabstrahlung durch Äußerungen der Zuschauer verlief damit in nördliche und östliche Richtung und wäre dem Parkviertel (Wohnnutzungen) abgewandt.

Die Lärmschutzwände müssen ausreichend schalldicht sein. Zu diesem Zweck dürfen sie keine Löcher oder Schlitze aufweisen und müssen eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m² aufweisen.

Abschließend sei bemerkt, dass die Errichtung von LS-Wänden für Fußball- und Hockeyfeld aus lärmtechnischer Sicht als unverhältnismäßig einzustufen sind, da die Immissionsanteile dieser Teilquellen im Vergleich zu den Vorbelastungen beim Regellastfall nur sehr gering sind. Spürbare Wirkung zeigen jedoch die LS-Wände beim Tennis, insbesondere zum Schutz vor Lärm von der dortigen Stellplatzanlage sowie von den den Wohnungen nahegelegenen

vorderen Tennisplätzen 1, 4 bis 6, sowie 11 und 12. (Für das Gebäude unmittelbar westlich vom Immissionsort 4 ergibt sich dagegen eine deutlich geringere Schutzwirkung).

5.3 Sonstiger Freizeitlärm

5.3.1 Messe/Markt/Volksfest ohne Musikanlagen

Im Fall von Messen, einfachen Märkten und Volksfesten ohne Musikanlagen auf dem geplanten Mehrzweckplatz ergeben sich unter Berücksichtigung der Vorbelastungen durch Tennis und Hockey Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 49$ dB(A) und zwar an den Immissionsorten 3b und 4. Ähnliche Ergebnisse sind für sehr einfache Jahrmärkte (nur keine Fahrgeschäfte) zu erwarten. Der WR-Immissionsrichtwert von 50 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten tags ist damit deutlich unterschritten.

Der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) für den Zeitraum tags innerhalb der Ruhezeiten ist jedoch um bis zu 4 dB(A) an den Immissionsorten 3b und 4 überschritten. An den anderen Immissionsorten ist er überall eingehalten.

Die Beurteilungspegel sind im Bereich Parkviertel maßgeblich auf die Vorbelastungen durch Tennis und Hockey zurückzuführen. Die Zusatzbelastungen durch die Veranstaltungen auf dem Mehrzweckplatz liegen mit bis zu $L_{r,i} = 38$ bzw. 39 dB(A) (Immissionsorte 3b und 4) um 7 bzw. 6 dB(A) unter dem WR-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) für die Ruhezeiten. Die Erhöhungen durch die Veranstaltungen betragen lediglich 0,3 bis 0,4 dB(A). Ferner ist aufgrund des Straßenverkehrslärms ($L_r > 50$ dB(A), vgl. [17]) damit zu rechnen, dass dieser den Lärm der Veranstaltungen weitgehend verdeckt. Analog zur Diskussion in Abschnitt 5.2.1 ist der durch die Veranstaltungen entstehende zusätzliche Lärm ebenfalls als nicht schädlich im Sinne des BImSchG zu betrachten.

Damit sind Messen, einfache Märkte und Volksfeste ohne Musikanlagen auf dem geplanten Mehrzweckplatz sowohl außerhalb als auch innerhalb der Ruhezeiten tags möglich. Dies gilt auch für häufigere Lastfälle, d.h., eine Zurechnung zu den seltenen Ereignissen im Sinne der 18. BImSchV ist nicht notwendig.

5.3.2 Volksfeste ohne Einschränkungen

Im Fall von Volksfesten ohne Einschränkungen, insbesondere mit elektroakustischen Anlagen auf dem geplanten Mehrzweckplatz ergeben unter Berücksichtigung der Vorbelastungen durch Tennis und Hockey (Regellastfall) Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 51$ dB(A) (Immissionsorte 3b und 4). Ähnliche Ergebnisse sind auch für Jahrmärkte mit größeren Fahrgeschäften zu erwarten. Der WR-Immissionsrichtwert für den Zeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten von 50 dB(A) ist damit knapp überschritten.

Der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) für die Ruhezeiten ist dagegen deutlich überschritten. Im Bereich des Immissionsortes 5 ist diese Überschreitung maßgeblich auf die Emissionen des Volksfestes und nicht auf die der Vorbelastung zurückzuführen.

Außerhalb der Ruhezeiten berechnet sich eine geringfügige Überschreitung am Immissionsort 4. Deshalb wird empfohlen, Volksfeste ohne Einschränkungen i.A. auf seltene Fälle zu beschränken.

Die zulässigen Höchstwerte für seltene Fälle von 65 dB(A) für die Ruhezeiten sowie von 70 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten tags sind beide unterschritten. Im Rahmen von seltenen Fällen können „Volksfeste ohne Einschränkungen“ (Volksfeste auch mit Musikanlagen sowie

Jahrmärkte mit großen Fahrgeschäften) sowohl außerhalb der Ruhezeiten als auch innerhalb der Ruhezeiten tags zugelassen werden.

5.3.3 Open-Air-Konzerte

Abschätzungen für ein Rockkonzert mit einer zu beschallenden Fläche von 500 m² (max. 2000 Zuschauer) ergeben Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) (Immissionsorte 4 und 5). Die Vorbelastungen durch Tennis- und Hockeylärm sind im Vergleich zum Musiklärm von untergeordneter Bedeutung. Die Immissionsrichtwerte (innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten) sind an allen untersuchten Immissionsorten überschritten. Regelmäßige bzw. häufigere Rockkonzerte (auch Jazz), Diskoveranstaltungen u.ä. im Freien sind deshalb nicht möglich.

Der für seltene Ereignisse innerhalb der Ruhezeiten höchst zulässige Wert von 65 dB(A) ist zwar erreicht, jedoch nicht überschritten. Folglich sind Rockkonzerte u.ä. Veranstaltungen im Rahmen von seltenen Ereignissen auch innerhalb der Ruhezeiten zulässig. Außerhalb der Ruhezeiten tags sind auch deutlich umfangreichere Konzerte noch möglich (abhängig von der Dauer der Beschallung auch weit über 6000 Zuschauer).

Es ist darauf zu achten, dass die Gesamtanzahl der seltenen Ereignisse (Überschreitung der Immissionsrichtwerte) für Sport- und Freizeitveranstaltungen die gemäß 18. BImSchV zulässige Zahl von 18-mal pro Kalenderjahr nicht überschreitet.

5.3.4 Lärmschutzmaßnahmen

5.3.4.1 LS-Wand

Zum Schutz vor Freizeitlärm wird die Wirkung einer 6 m hohen Lärmschutzwand parallel zum Ostring entlang der Südwestseite der Grünfläche Sport geprüft (siehe Anlage 1.1). Pegellisten finden sich in Anlage 3.2.2.

Für Messen, Märkte und Volksfeste (ohne Einschränkungen) berechnen sich damit im Bereich Parkviertel Minderungen der Beurteilungspegel zwischen 0 (Immissionsort 7) und 1,0 dB(A) (Immissionsort 5). Im Fall von Freiluftkonzerten betragen die Verbesserungen nur bis zu 0,6 dB(A). Die erzielbaren Pegelminderungen durch die 6 m hohe LS-Wand liegen so niedrig, dass sie nicht oder höchstens kaum wahrnehmbar sind. Die LS-Wand kann deshalb nicht empfohlen werden.

Für eine spürbare Pegelminderung (mindestens etwa 3 dB(A)) auch bei Open-Air-Konzerten) müsste die LS-Wand mindestens etwa 12 m hoch ausgeführt werden.

Am Immissionsort 11 (Beimoorweg) kann diese LS-Wand durch Reflexionen etwas höhere Immissionen bewirken, sofern die den Sportanlagen zugewandte Seite der LS-Wand nicht hochabsorbierend ausgeführt wird.

5.3.4.2 Sonstige LS-Maßnahmen

Vor dem Hintergrund, dass innerhalb der Ruhezeiten strengere Immissionsrichtwerte gelten, stellt sich als einfachste Lärmschutzmaßnahme dar, etwaige lautere Veranstaltungen auf den Zeitraum tags außerhalb der Ruhezeiten zu beschränken.

Als weitere Maßnahme wird empfohlen, Anlagen mit Richtwirkungen, z.B. Lautsprecher und Bühnen vorzugsweise nach Norden oder Osten zu orientieren. Dies gilt insbesondere für

Open-Air-Konzerte. Das damit erreichbare Minderungspotenzial lässt sich nicht konkret beziffern, da es sehr stark von den Eigenschaften der verwendeten Lautsprecher abhängt.

Weiteres, jedoch nur geringes Lärminderungspotenzial hat die Anordnung von lauterer Teilanlagen (Bierzelt, Musikanlagen, größere laute Fahrgeschäfte) im nördlichen Teil des Mehrzweckplatzes (größere Entfernung zum Parkviertel).

6 Textvorschläge für Begründung

In Parkviertel südwestlich der L 224 gibt es erhebliche Vorbelastungen durch Hockeyspiele und insbesondere durch Tennissport. Der WR-Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für die Ruhezeiten ist im Nahbereich der Tennisplätze bereits durch die Vorbelastungen deutlich überschritten. Aufgrund des Altanlagenbonus für die vorhandenen Anlagen liegen die Überschreitungen jedoch für viele Lastfälle im zulässigen Bereich.

Ohne Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind auf den neuen Sportflächen folgende Lastfälle zusätzlich zu den Vorbelastungen möglich:

- Regelmäßige Fußballspiele auf dem Rasenplatz mit 50 Zuschauern außerhalb der Ruhezeiten tags, gleichzeitiges Fußballtraining mit 10 Zuschauern auf dem benachbarten Trainingsplatz (Regellastfall).
- Größere Fußballspiele mit z.B. 2.000 Zuschauern tags sowohl außerhalb als auch innerhalb der Ruhezeiten, sofern es sich um seltene Ereignisse handelt.
- Messen, Märkte, einfache Volksfeste ohne Musikanlagen sowie einfache Jahrmärkte ohne große Fahrgeschäfte auf dem Mehrzweckplatz tags außerhalb der Ruhezeiten.
- Volksfeste ohne Einschränkungen auch mit Musikanlagen sowie Jahrmärkte mit größeren Fahrgeschäften auf dem Mehrzweckplatz innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten tags im Rahmen von seltenen Fällen.
- Open-Air-Konzerte (Rock, Jazz, etc.), Diskoveranstaltungen mit bis zu 2000 Zuschauern (zu beschallende Fläche bis zu 500 m²) innerhalb der Ruhezeiten tags, sofern es sich um seltene Ereignisse handelt. Außerhalb der Ruhezeiten sind auch wesentlich mehr Zuschauer möglich (z.B. 6000).

Ruhezeiten tags sind gemäß 18. BImSchV werktags von 6-8 Uhr und von 20-22 Uhr, sonn- und feiertags von 7-9 Uhr, 13-15 Uhr und 20-22 Uhr. Ereignisse gelten als selten, wenn sie am maßgebenden Immissionsort an höchstens 18 Kalendertagen im Jahr auftreten. Dies gilt unabhängig von der Anzahl der einwirkenden Anlagen, d.h., seltene Ereignisse durch andere Sportanlagen (Tennis, Hockey) sowie auch laute Freizeitveranstaltungen sind dabei mitzuzählen.

Bereits die vorhandenen Sportanlagen allein überschreiten den besonders strengen WR-Immissionsrichtwert tags innerhalb der Ruhezeiten deutlich. Eine besondere Betrachtung erfordern deshalb die beiden folgenden Lastfälle:

- Regelmäßige Fußballspiele auf dem Rasenplatz mit 50 Zuschauern innerhalb der Ruhezeiten tags, gleichzeitiges Fußballtraining mit 10 Zuschauern auf dem benachbarten Trainingsplatz (Regellastfall).
- Häufigere Messen, Märkte, Volksfeste (ohne Musikanlagen) sowie kleinere Jahrmärkte auf dem Mehrzweckplatz tags innerhalb der Ruhezeiten als Regellastfall.

Die von den neuen Sportanlagen ausgehenden zusätzlichen Immissionen sind in beiden Fällen nur sehr gering im Vergleich zur Vorbelastung. Rechnerisch ergibt sich jedoch eine Erhöhung. Insgesamt berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu $L_r = 49$ dB(A). Der WR-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) für die Ruhezeiten ist um 4 dB(A) überschritten. Die

Überschreitung des WR-Immissionsrichtwertes für die Ruhezeiten im Bereich der Tennisplätze) wird jedoch aus folgenden Gründen für hinnehmbar gehalten:

1. Zweck der 18. BImSchV ist der „Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen“ (vgl. §22 und §23 BImSchG). Das Hinzutreten der neuen Sportanlagen führt jedoch nicht zu schädlichen Umwelteinwirkungen, da die zusätzlichen Lärmimmissionen an den von Immissionsrichtwert-Überschreitungen betroffenen Immissionsorten 3b und 4 nur marginal sind. Der Immissionsbeitrag für die Zusatzbelastung durch Fußballpunktspiele liegt mit $L_{r,i} = 35,5\text{dB(A)}$ am Immissionsort 3b um $13,7\text{ dB(A)}$ niedriger als der Gesamtpegel für Sportlärm und um $9,5\text{ dB(A)}$ niedriger als der WR-Immissionsrichtwert für die Ruhezeiten. Die zusätzlichen Sportanlagen im B-Plan 82 erhöhen den Beurteilungspegel innerhalb der Ruhezeiten lediglich um $0,2$ bzw. $0,1\text{ dB(A)}$ (Immissionsorte 3b bzw. 4). Diese Pegelerhöhung ist vernachlässigbar gering und liegt deutlich unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle. Erhebliche Belästigungen bzw. Störungen durch das Hinzutreten der neuen Sportanlagen sind deshalb nicht zu erwarten.
2. Die Überschreitung des Immissionsrichtwertes ist nicht den neuen Anlagen anzulasten, da sie nur sehr geringfügig zum Gesamtlärm beitragen. Etwaige Forderungen zu Einschränkungen oder gar auf einen völligen Verzicht der geplanten Sportanlagen aufgrund der Überschreitung des Immissionsrichtwertes durch die vorhandenen Altanlagen wäre deshalb unverhältnismäßig.

Ein Kriterium, wieviel zusätzlicher Lärm durch neue Sportanlagen zulässig ist, obwohl der Immissionsrichtwert durch Altanlagen bereits ausgeschöpft oder nahezu ausgeschöpft ist, ist in der 18. BImSchV nicht enthalten. Ersatzweise kann auf das Relevanzkriterium der TA Lärm [2] zurückgegriffen werden. Gemäß Ziffer 3.2.1 der TA Lärm „darf die Genehmigung ... auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage ausgehende Lärm im Hinblick auf den Gesetzeszweck nicht relevant ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“. Im vorliegenden Fall unterschreitet der Lärm der neuen Sportanlage den Immissionsrichtwert für die Ruhezeiten um 9 bis 10 dB(A) an den relevanten Immissionsorten 3b und 4. Damit ist der zusätzliche Lärm der neuen Sportanlagen so gering, dass er nicht relevant im Sinne der TA Lärm ist.

Obwohl die 18.BImSchV kein Relevanzkriterium kennt, wird das Relevanzkriterium der TA Lärm, welche üblicherweise für Gewerbelärm gilt, für übertragbar auf Sportlärm gehalten, weil die TA Lärm die deutlich jüngere Beurteilungsvorschrift darstellt als die 18. BImSchV.

3. Tennisanlage und Hockeyplatz wurden bereits vor Inkrafttreten der 18. BImSchV genehmigt/errichtet. Gemäß §5(4) der 18. BImSchV ist deshalb bei der Beurteilung ein „Altanlagenbonus“ in Höhe von 5 dB(A) zu berücksichtigen. Dies bedeutet, dass die Immissionsrichtwerte um 5 dB(A) überschritten werden dürfen. Unter Berücksichtigung der geplanten Anlagen wird der WR-Immissionsrichtwert für die Ruhezeiten um lediglich 4 dB(A) überschritten und somit obiger Toleranzwert eingehalten. Gemäß 18. BImSchV soll damit von etwaigen Festsetzungen von Betriebszeiten abgesehen werden.

Diese Argumente gelten analog auch für die Lastfälle Messen, Märkte, einfache Volksfeste (ohne Musikanlagen) sowie einfache Jahrmärkte (ohne große Fahrgeschäfte). Etwaige Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz vor Sportlärm (bzw. Freizeitlärm) sind weder für die neu geplanten, als auch für die Bestandsanlagen nicht zwingend erforderlich. Die Untersuchung einer 6 m hohen Lärmschutzwand (bzw. LS-Wall) entlang des Ostringes hat ergeben, dass keine bzw. nur marginale Pegelminderungen erreichbar sind. Damit steht der Nutzen einer solchen LS-Wand außer Verhältnis zu ihrem Schutzzweck. Spürbare Pegelminderungen (3 dB(A)) würden sich erst bei Höhen ab ca. 12 m ergeben.

Alternativ wurde eine LS-Wand unmittelbar westlich und südlich des Fußballplatzes untersucht. Für eine spürbare Pegelminderung der von diesem Platz ausgehenden Emissionen müsste die Höhe der LS-Wand mindestens 8,5 m über Gelände betragen. Da die maßgeblichen Immissionen nicht durch Fußballpokalspiele, sondern durch Tennis- und Hockey verursacht werden, ist die Wirkung der LS-Wand auf den Gesamtlärm nur marginal. Damit steht der Nutzen von etwaigen LS-Wänden oder -Wällen im Bereich der neuen Sportanlagen außer Verhältnis zu deren Schutzzweck. Auf Festsetzungen von Lärmschutzmaßnahmen wird deshalb verzichtet.

Deutliche Pegelminderungen wären jedoch durch LS-Wände südlich und westlich der Tennisanlage möglich. Aufgrund des Altanlagenbonus der 18. BImSchV sind Maßnahmen zum Schutz vor Lärm von den Bestandsanlagen nicht zwingend erforderlich. Die Ausweitung des Plangeltungsbereiches, um etwaige LS-Maßnahmen im Bereich der Tennisanlage festsetzen zu können, ist deshalb nicht erforderlich.

7 Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse

Die Lärmuntersuchung hat ergeben, dass im Wohngebiet Parkviertel südwestlich der L 224 erhebliche Vorbelastungen insbesondere durch Tennissport vorliegen. Der WR-Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für die Ruhezeiten wird im Nahbereich der Tennisplätze bereits allein durch die Vorbelastungen deutlich überschritten. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Emissionen von den künftigen Sportanlagen liegen die Überschreitungen jedoch aufgrund des Altanlagenbonus der 18. BImSchV und aufgrund der Regelungen für seltene Fälle bei allen untersuchten Lastfällen im zulässigen Bereich; Lärmschutzmaßnahmen sind deshalb nicht erforderlich.

Die Untersuchung von Lärmschutzwänden- bzw. -wällen haben ergeben, dass diese für spürbare Pegelminderungen sehr große Höhen aufweisen müssten (Mindesthöhen 7,5 bis 12 m, für Tennis 4 m bzw. 6 m). LS-Wände- oder -wälle können deshalb nicht empfohlen werden.

Altenholz, den 22. Oktober 2009



(Dipl.-Phys. Karsten Hochfeldt)

Quellen

- [1] BImSchG
Bundes-Immissionsschutzgesetz in der aktuellen Fassung
- [2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – 6. BImSchV
- [3] RLS-90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990
- [4] 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18.07.1991
- [5] Freizeitlärm-Richtlinie Schleswig Holstein
Hinweise zur Beurteilung der von Freizeitanlagen verursachten Geräusche
Amtsbl. Schl.-H. 1998 S. 572
- [6] VDI 2414
Schallausbreitung im Freien
- [7] VDI 3770
Emissionsquellen technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen
- [8] W. Probst: Geräusentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für
Immissionsschutztechnische Prognosen
Bundesinstitut für Sportwissenschaften 1994
- [9] Sächsische Freizeitlärmstudie
Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch
Veranstaltungen und Freizeitanlagen
Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie 2006
- [10] Belastungsangaben für Tennis und Hockey
erstellt durch den THCA (E-Mail vom 26.09.2009) sowie ergänzende fernmündliche
Mitteilungen am 29. und 30.09.2009 sowie am 02. und 12.10.2009
- [11] B-Plan 82 Ahrensburg als EDV-Datei „090403 - 2+ûA Entwurf mit +änderungen.pdf“,
AC Planergruppe, per Download am 21.10.2009
- [12] Teilerschließung Gewerbegebiet Beimoor Süd
Büro pbh, Stand 31.07.2007 (06054012_GL100004_GL100104_080905.pdf)
- [13] Höhenplan als EDV-Datei B_82_Geländehöhen_.pdf vom 02.09.2009
- [14] Lageplan mit Darstellung der Sportanlagen
Teilerschließung Gewerbegebiet Beimoor Süd – Verkehrsanlagen
erstellt durch pbh am 31.07.2007
- [15] Ortsbesichtigungen und Fotos durch K. Hochfeldt
am 08.05.2004, 12. 08.2004, 17.08.2004 und 01.09.2009
- [16] Lärmuntersuchung B-Plan 82 „Beimoor Süd“ Ahrensburg – 1. Ergänzung und
Überarbeitung, erstellt durch M+O Immissionsschutz am 21.09.2004
- [17] Lärmuntersuchung B-Plan 82 „Beimoor Süd“ Ahrensburg – 3. Ergänzung,
erstellt durch M+O Immissionsschutz am 07.10.2008

Anlagen

A1 Pläne

A1.1 Lageplan

A1.2 Luftbilder Tennis und Hockey

A2 Belastungen

A2.1 Tennis

A2.2 Hockey

A2.3 Zusammenfassung Tennis und Hockey

A3 Pegellisten

A3.1 Sportlärm

A3.1.1 Regellastfall ohne Lärmschutz

A3.1.2 Sportlärm seltene Fälle

A3.1.3 Regellastfall mit LS-Wänden

A3.2 Freizeitlärm

A3.2.1 Freizeitlärm ohne Lärmschutz

A3.2.2 Freizeitlärm mit LS-Wand



Anlage 1.1

Lageplan M 1:4300

Lärmuntersuchung
Ahrensburg B-Plan 82
Sportanlagen

Gebäude: rot schraffiert
 Punktquelle: rotes Kreuz
 Parkplatz: braun schraffiert
 Flächenquelle: blau schraffiert

erstellt durch:

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

Anlage 1.2

Luftbilder Tennis und Hockey

Lagen der Plätze



▲ Nord



Tennisplätze, Blickrichtung Nordost



Parkviertel, Blickrichtung Nord

Anlage 2.1.1

Belastungen Tennis

(verfügbar 12 Plätze)

<u>Punktspiele</u>	genutzte Plätze	Anmerkung
Sa. 2.5.09 14 - 19 Uhr mehr als 7 Plätzen	8	Bei der Nutzung von
Sa. 9.5.09 14 - 20 Uhr Nutzung auch der an	8	ist die zeitweilige
So. 10.5.09 9 - 14 Uhr belegenen 5	8	der Straße Fannyhöh
Sa. 16.5.09 9 - 13 Uhr 14 - 20 Uhr	6 6	Plätze erforderlich. Bei in die Mittagszeit
von 13 – 15 Uhr		
Sa. 23.5.09 14 - 19 Uhr Spielzeiten handelt	8	hineinreichenden
Sa. 6.6.09 14 - 20 Uhr um letzte Spiele,	8	es sich i.d.R. nur noch
So. 7.6.09 9 - 14 Uhr regelmäßig kurz nach	8	die dann auch
Sa. 13.6.09 9 - 13 Uhr 14 - 20 Uhr	8 8	13 Uhr beendet sind.
So. 14.6.09 9 - 14 Uhr	8	
Sa. 27.6.09 14 - 19 Uhr	8	
<u>Meisterschaftsturniere</u>		
Sa. 30.5.09 9 - 18 Uhr Jugend	12	Kreismeisterschaften
Sa. 20.6.09 9 - 17 Uhr Jugend	12	Bezirksmeisterschaften
So. 21.6.09 10 - 15 Uhr	10	dto.
Sa. 5.9.09 10 - 17 Uhr Meisterschaften Senioren	12	Deutsche
So. 6.9.09 11 - 15 Uhr	12	dto.
Sa. 20.9.09 9 - 19 Uhr	12	Jugend Clubturnier
So. 21.9.09 10 - 14 Uhr	12	dto.

Anlage 2.1.2

Belastungen Tennis (Fortsetzung)

Trainingsbetrieb

Mo. - Fr. 14 - 20 Uhr
Clubhaus und Bahn

3

Plätze zwischen

Freizeitspielbetrieb

Fünf Tennisplätze liegen an der Straße Fannyhöf, davon 3 (Plätze 4 – 6) gegenüber der Wohnbebauung und 2 (11 + 12) ohne gegenüberliegende Bebauung. Diese 5 Plätze werden aufgrund des allgemeinen Rückgangs der Mitgliederzahlen Tennis und des darüberhinaus deutlich geringen Spielbetriebs nur noch selten und zu Mittagszeiten überhaupt nicht mehr bespielt.

Die bevorzugten Plätze liegen um das Clubhaus herum (Plätze 1, 2, 10, 7).

Beschwerden

Die Tennisanlage besteht seit 1972. In diesen 37 Jahren hat es keine einzige Beschwerde über Lärm gegeben, und zwar weder durch die Bewohner des benachbarten Altersheims noch durch andere Nachbarn.

Anlage 2.2.1

Belastungen Hockey

Platzbelegung Hockey-Feld am Ostring in 2009

Vorbemerkung 1: Die Freiluft-Hockey-Saison geht von Anfang April bis Mitte Oktober

Vorbemerkung 2: In **2008** wurde der Hockeyplatz von Naturrasen auf Kunstrasen umgebaut mit ruhendem Trainings- und Spielbetrieb vom Juni bis August 2008. Außerdem wurde ein Teil des Trainings- und Spielbetriebs schon zu Beginn des Jahres bei anderen Vereinen absolviert.

Trainingszeiten wöchentlich von Montag bis Freitag (Ausnahmen: in Schulferien kein Training)

Montags 15:00 Uhr - 22:00 Uhr

Dienstags 16:30 Uhr - 22:00 Uhr

Mittwochs 15:30 Uhr - 22:00 Uhr

Donnerstags 16:30 Uhr - 22:00 Uhr

Freitags 15:30 Uhr - 21:00 Uhr

Hinweis: Mit Installation der Flutlichtanlage am KuRa-Platz wurde der Trainingsbetrieb von Montag bis Donnerstag bis 22:00 Uhr verlängert.

Anlage 2.2.2

Belastungen Hockey (Fortsetzung)

Spielbetrieb 2009 (nur Heimspiele auf dem Platz am Ostring)

Datum	Uhrzeit	
Sa. 18.04.2009	15:00 - 19:00	Trainingscamp weibl. Teams
So. 19.04.2009	10:00 - 17:00	
Sa. 25.04.2009	13:30 - 17:30	
So. 26.04.2009	13:00 - 16:30	
Sa. 02.05.2009	16:00 - 17:30	
So. 03.05.2009	10:30 - 12:00	
Sa. 09.05.2009	12:00 - 19:30	
So. 10.05.2009	10:00 - 11:30	14:00 - 17:30
Sa. 16.05.2009	09:30 - 17:30	
So. 17.05.2009	10:00 - 11:30	15:00 - 16:30
Sa. 23.05.2009	keine Spiele	
So. 24.05.2009	10:30 - 12:00	
Sa. 30.05.2009	keine Spiele	
So. 31.05.2009	keine Spiele	
Sa. 06.06.2009	keine Spiele	
So. 07.06.2009	14:00 - 15:30	
Sa. 13.06.2009	11:00 - 14:30	
So. 14.06.2009	09:30 - 15:30	
Sa. 20.06.2009	keine Spiele	
So. 21.06.2009	14:00 - 17:30	
Sa. 27.06.2009	10:00 - 11:30	14:30 - 16:30
So. 28.06.2009	12:00 - 13:30	
Sa. 04.07.2009	11:00 - 14:00	
So. 05.07.2009	12:00 - 15:00	
Sa. 11.07.2009	keine Spiele	
So. 12.07.2009	10:30 - 12:00	
Sa. 18.07.2009	10:00 - 18:00	Mini-Hockey-Camp
So. 19.07.2009	10:00 - 18:00	
Sa. 25.07.2009	keine Spiele	
So. 26.07.2009	keine Spiele	
Sa. 01.08.2009	keine Spiele	
So. 02.08.2009	keine Spiele	
Sa. 08.08.2009	keine Spiele	
So. 09.08.2009	keine Spiele	
Sa. 15.08.2009	keine Spiele	
So. 16.08.2009	10:30 - 12:00	
Sa. 22.08.2009	keine Spiele	
So. 23.08.2009	keine Spiele	
Sa. 29.08.2009	10:00 - 18:00	Hockey-Ferientcamp
So. 30.08.2009	10:00 - 18:00	
Sa. 05.09.2009	11:00 - 12:30	
So. 06.09.2009	16:00 - 17:30	
Mi. 09.09.2009	20:00 - 21:30	
Sa. 12.09.2009	16:30 - 18:00	
So. 13.09.2009	10:30 - 12:00	
Sa. 19.09.2009	10:00 - 17:00	
So. 20.09.2009	keine Spiele	
Sa. 26.09.2009	11:00 - 15:30	
So. 27.09.2009	14:00 - 15:30	
Sa. 03.10.2009	10:00 - 18:00	
So. 04.10.2009	10:00 - 17:30	
Sa. 10.10.2009	keine Spiele	
So. 11.10.2009	keine Spiele	
Ende Feldsaison		

Es gibt zum Hockeyplatz keine direkte Nachbarschaft. Nächste bewohnte Häuser ca. 300 m. Luftlinie hinter relativ dichter Bewaldung.
Zuschauer zu Punktspielen: unter 100, im Durchschnitt ca. 20 Personen

Anlage 2.3

Zusammenfassung der Belastungen durch Tennisveranstaltungen und Hockeyspiele

Datum	Tennis						Hockey			
	Uhrzeit 1	genutzte Plätze	Uhrzeit 1	genutzte Plätze	Anzahl h innerhalb d. Ruhezeit	Anzahl h außerhalb d. Ruhezeit	Uhrzeit 1	Uhrzeit 2	Anzahl h innerhalb d. Ruhezeit	Anzahl h außerhalb d. Ruhezeit
Sa. 18.04.2009							15:00 - 19:00			4,0
So. 19.04.2009							10:00 - 17:00			5,0
Sa. 25.04.2009							13:30 - 17:30		2,0	4,0
So. 26.04.2009							13:00 - 16:30		2,0	1,5
Sa. 02.05.2009			14 - 19	8		5,0	16:00 - 17:30			1,5
So. 03.05.2009							10:30 - 12:00			1,5
Sa. 09.05.2009			14 - 20	8		6,0	12:00 - 19:30			7,5
So. 10.05.2009	9 - 14	8			1,0	4,0	10:00 - 11:30	14:00 - 17:30	1,0	4,0
Sa. 16.05.2009	9 - 13	6	14 - 20	6		10,0	09:30 - 17:30			8,0
So. 17.05.2009							10:00 - 11:30	15:00 - 16:30		3,0
Sa. 23.05.2009			14 - 19	8		5,0	keine Spiele			
So. 24.05.2009							10:30 - 12:00			1,5
Sa. 30.05.2009	9 - 18	12				9,0	keine Spiele			
So. 31.05.2009							keine Spiele			
Sa. 06.06.2009			14 - 20	8		6,0	keine Spiele			
So. 07.06.2009	9 - 14	8			1,0	4,0	14:00 - 15:30		1,0	0,5
Sa. 13.06.2009	9 - 13	8	14 - 20	8		10,0	11:00 - 14:30			3,5
So. 14.06.2009	9 - 14	8			1,0	4,0	09:30 - 15:30		2,0	4,0
Sa. 20.06.2009	9 - 17	12				8,0	keine Spiele			
So. 21.06.2009	10 - 15	10			2,0	3,0	14:00 - 17:30		1,0	2,5
Sa. 27.06.2009			14 - 19	8		5,0	10:00 - 11:30	14:30 - 16:30		3,5
So. 28.06.2009							12:00 - 13:30			1,5
Sa. 04.07.2009							11:00 - 14:00			2,0
So. 05.07.2009							12:00 - 15:00		2,0	0,0
Sa. 11.07.2009							keine Spiele			
So. 12.07.2009							10:30 - 12:00			1,5
Sa. 18.07.2009							10:00 - 18:00			8,0
So. 19.07.2009							10:00 - 18:00		2,0	6,0
Sa. 25.07.2009							keine Spiele			
So. 26.07.2009							keine Spiele			
Sa. 01.08.2009							keine Spiele			
So. 02.08.2009							keine Spiele			
Sa. 08.08.2009							keine Spiele			
So. 09.08.2009							keine Spiele			
Sa. 15.08.2009							keine Spiele			
So. 16.08.2009							10:30 - 12:00			1,5
Sa. 22.08.2009							keine Spiele			
So. 23.08.2009							keine Spiele			
Sa. 29.08.2009							10:00 - 18:00			8,0
So. 30.08.2009							10:00 - 18:00		2,0	6,0
Sa. 05.09.2009	10 - 17	12				7,0	11:00 - 12:30			1,5
So. 06.09.2009	11 - 15	12			2,0	2,0	16:00 - 17:30			1,5
Mi. 09.09.2009							20:00 - 21:30		1,5	0,0
Sa. 12.09.2009							16:30 - 18:00			1,5
So. 13.09.2009							10:30 - 12:00			1,5
Sa. 19.09.2009	9 - 19	12				10,0	10:00 - 17:00			7,0
So. 20.09.2009	10 - 14	12			1,0	3,0	keine Spiele			
Sa. 26.09.2009							11:00 - 15:30			4,5
So. 27.09.2009							14:00 - 15:30		1,0	0,5
Sa. 03.10.2009							10:00 - 18:00	(Feiertag!)	2,0	6,0
So. 04.10.2009							10:00 - 17:30		2,0	5,5
Sa. 10.10.2009							keine Spiele			
So. 11.10.2009							keine Spiele			
Ende Feldsaison										
Anzahl Tage					6					13

Anlage 3.1.1

Pegellisten Sportlärm

Regelfall - (gültig für die Zeiträume innerhalb sowie außerhalb der Ruhezeiten)

Quelle	Sportlärm Regelfall					
	Fußballpunktspiel mit 50 Zuschauern					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Hockey 20Z	36,8	34,4	42,2	38,6	33,5	29,3
Tennis 1n	41,8	29,6	8,4	15,0	6,7	12,1
Tennis 1s	44,2	32,8	13,9	17,2	10,1	2,5
Tennis 2n	34,9	27,4	12,4	13,5	11,7	13,7
Tennis 2s	36,8	35,0	16,4	18,8	13,3	5,8
Tennis 3n						
Tennis 3s						
Tennis 4n						
Tennis 4s						
Tennis 5n	33,2	39,2	18,7	20,8	15,1	4,2
Tennis 5s	28,6	47,5	21,5	23,0	16,9	10,3
Tennis 6n						
Tennis 6s						
Tennis 10n	25,2	22,2	6,5	9,6	4,9	7,7
Tennis 10s	30,5	24,8	10,3	11,6	8,3	15,4
Tennis 11n						
Tennis 11s						
Tennis 12n						
Tennis 12s						
Parken 1	43,3	33,4	8,5	16,8	10,6	6,5
Parken 2	23,3	24,8	27,1	24,1	20,1	17,7
Fußball 10 Z	28,1	27,8	30,8	30,1	28,4	28,3
Fußball 50 Z	33,9	32,1	36,2	36,4	35,5	36,2
Parken 3	26,4	27,6	28,2	25,2	22,1	24,2
Vorbelastungen	49,0	48,9	42,4	39,1	34,0	30,1
Zusatzbelastung	35,5	34,5	37,8	37,6	36,4	37,1
Beurteilungspegel	49,2	49,0	43,7	41,4	38,4	37,9
Nutzung	WR	WR	WR	WR	WR	MI
Orientierungswert tags a.R.	50	50	50	50	50	60
Immissionsrichtwert tags i.R.	45	45	45	45	45	55

Anlage 3.1.2

Pegellisten Sportlärm

seltene Fälle sonntags innerhalb der Ruhezeit 13-15 Uhr

Quelle	Sportlärm seltene Fälle sonntags 13-15 Uhr					
	Fußballpokalspiel mit 2000 Zuschauern					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Hockey 100 Z	39,1	36,7	44,5	40,9	35,8	31,6
Tennis 1n	44,8	18,7	-2,6	2,5	-5,8	15,1
Tennis 1s	47,2	21,8	3,0	6,2	-2,4	-8,4
Tennis 2n	34,8	14,9	1,4	1,0	-0,7	16,7
Tennis 2s	36,8	27,1	7,0	7,9	0,8	-5,1
Tennis 3n	24,7	16,5	8,6	4,4	2,5	2,9
Tennis 3s	26,5	25,6	12,7	11,2	7,5	-0,3
Tennis 4n	43,1	31,8	5,2	9,6	5,8	13,3
Tennis 4s	38,8	44,3	-6,4	19,6	10,7	-10,1
Tennis 5n	33,1	34,4	10,8	14,5	4,1	-6,7
Tennis 5s	28,5	49,0	16,7	22,9	9,1	11,7
Tennis 6n	23,0	36,0	15,0	16,2	13,9	-1,9
Tennis 6s	18,9	50,6	21,0	24,6	12,3	-3,5
Tennis 10n	20,4	9,7	-4,4	-2,9	-7,6	4,5
Tennis 10s	30,4	12,3	-0,6	-0,9	-4,1	18,4
Tennis 11n	15,5	29,8	19,2	12,8	15,6	6,1
Tennis 11s	13,3	41,5	23,5	18,0	19,0	1,3
Tennis 12n	11,0	23,9	26,9	21,2	17,2	9,4
Tennis 12s	9,0	37,8	30,7	26,6	20,7	7,7
Parken 1	51,2	41,0	18,1	25,2	19,9	17,1
Parken 2	23,3	24,8	27,1	24,1	20,1	17,7
Fußball 10 Z	28,1	27,8	30,8	30,1	28,4	28,3
Fußball 2000 Z	44,6	42,8	46,9	47,1	46,2	46,9
Parken 3	32,2	33,4	33,9	30,9	27,8	30,0
Vorbelastungen	54,2	54,3	44,9	41,5	36,4	32,5
Zusatzbelastung	44,9	43,4	47,2	47,3	46,3	47,0
Beurteilungspegel	54,7	54,6	49,2	48,3	46,8	47,2
Nutzung	WR	WR	WR	WR	WR	MI
zul. Höchstwert f. seltene E.	65	65	65	65	65	65
Immissionsrichtwert tags i.R.	45	45	45	45	45	55

Anlage 3.1.3

Pegellisten Sportlärm

Regelfall mit Lärmschutzwänden

Quelle	Sportlärm Regelfall mit LS					
	Fußballpunktspiel mit 50 Zuschauern					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Hockey 20Z	36,4	31,7	39,2	37,9	33,5	30,1
Tennis 1n	38,2	27,7	2,0	14,6	9,6	12,1
Tennis 1s	40,3	31,0	7,7	18,2	13,1	2,5
Tennis 2n	34,4	26,2	4,1	16,3	11,3	13,7
Tennis 2s	36,3	33,1	9,9	19,9	14,7	5,8
Tennis 3n						
Tennis 3s						
Tennis 4n						
Tennis 4s						
Tennis 5n	32,8	36,3	12,3	21,8	16,5	4,2
Tennis 5s	28,8	38,8	14,9	5,8	4,4	10,2
Tennis 6n						
Tennis 6s						
Tennis 10n	25,2	21,2	0,4	10,8	6,1	7,7
Tennis 10s	30,5	23,5	5,9	12,8	7,9	15,4
Tennis 11n						
Tennis 11s						
Tennis 12n						
Tennis 12s						
Parken 1	31,7	31,2	8,0	16,1	10,0	6,3
Parken 2	23,3	24,8	26,9	24,0	20,1	17,7
Fußball 10 Z	29,9	28,7	32,2	31,1	28,4	28,2
Fußball 50 Z	31,8	25,4	33,2	34,3	33,7	37,0
Parken 3	26,4	27,6	28,2	25,2	22,1	24,2
Vorbelastungen	45,4	42,9	39,5	38,4	34,0	30,8
Zusatzbelastung	34,7	32,2	36,4	36,3	35,0	37,7
Beurteilungspegel	45,7	43,3	41,2	40,5	37,6	38,5
Nutzung	WR	WR	WR	WR	WR	MI
Orientierungswert tags a.R.	50	50	50	50	50	60
Immissionsrichtwert tags i.R.	45	45	45	45	45	55

Anlage 3.2.1

Pegellisten Freizeitlärm ohne Lärmschutz

Quelle	Freizeitlärm					
	Lastfall Messe/Markt/Volksfest (ohne Musikanlagen)					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Vorbelastungen Tennis+Hockey	49,0	48,9	42,4	39,1	34,0	30,1
Messe/Markt/Volksfest o.M.	37,6	38,9	39,4	36,4	33,3	35,4
Zusatzbelastung	37,6	38,9	39,4	36,4	33,3	35,4
Beurteilungspegel	49,3	49,3	44,2	41,0	36,7	36,5
Nutzung	WR	WR	WR	WR	WR	MI
Orientierungswert tags	50	50	50	50	50	60
IRW Ruhezeit tags, Regelfall	45	45	45	45	45	55
IRW Ruhezeit tags, seltene Fälle	65	65	65	65	65	65

Quelle	Freizeitlärm					
	Volksfest ohne Einschränkungen					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Vorbelastungen Tennis+Hockey	49,0	48,9	42,4	39,1	34,0	30,1
Volksfest ohne Einschränkungen	46,6	47,9	48,4	45,4	42,3	44,4
Zusatzbelastung	46,6	47,9	48,4	45,4	42,3	44,4
Beurteilungspegel	51,0	51,4	49,4	46,3	42,9	44,6
Nutzung	WR	WR	WR	WR	WR	MI
Orientierungswert tags	50	50	50	50	50	60
IRW Ruhezeit tags, Regelfall	45	45	45	45	45	55
IRW Ruhezeit tags, seltene Fälle	65	65	65	65	65	65

Quelle	Freizeitlärm					
	Lastfall Rockkonzert					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Vorbelastungen Tennis+Hockey	49,0	48,9	42,4	39,1	34,0	30,1
Rockkonzert L1	61,2	62,1	62,5	59,6	56,9	60,1
Rockkonzert L2	60,8	61,8	62,3	59,6	57,0	60,4
Zusatzbelastung	64,0	65,0	65,4	62,6	60,0	63,3
Beurteilungspegel	64,2	65,1	65,4	62,6	60,0	63,3
Nutzung	WR	WR	WR	WR	WR	MI
Orientierungswert tags	50	50	50	50	50	60
IRW Ruhezeit tags, Regelfall	45	45	45	45	45	55
IRW Ruhezeit tags, seltene Fälle	65	65	65	65	65	65

Anlage 3.2.2

Pegellisten Freizeitlärm mit Lärmschutzwand

Quelle	Freizeitlärm mit LS					
	Lastfall Messe/Markt/Volksfest (ohne Musikanlagen)					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Vorbelastungen Tennis+Hockey	49,0	48,9	42,4	39,1	34,0	30,1
Messe/Markt/Volksfest o.M.	36,3	37,5	38,1	35,8	33,3	35,6
Zusatzbelastung	36,3	37,5	38,1	35,8	33,3	35,6
Pegelminderung ZB	1,3	1,4	1,3	0,6	0,0	-0,2
Beurteilungspegel	49,3	49,2	43,8	40,8	36,7	36,7
Pegelminderung GB	0,1	0,1	0,4	0,2	0,0	-0,2

Quelle	Freizeitlärm mit LS					
	Volksfest ohne Einschränkungen					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Vorbelastungen Tennis+Hockey	49,0	48,9	42,4	39,1	34,0	30,1
Volksfest ohne Einschränkungen	45,3	46,5	47,1	44,8	42,3	44,6
Zusatzbelastung	45,3	46,5	47,1	44,8	42,3	44,6
Pegelminderung ZB	1,3	1,4	1,3	0,6	0,0	-0,2
Beurteilungspegel	50,6	50,8	48,4	45,8	42,9	44,8
Pegelminderung GB	0,4	0,6	1,0	0,5	0,0	-0,2

Quelle	Freizeitlärm mit LS					
	Lastfall Rockkonzert					
Bezeichnung	IO 3b	IO 4	IO 5	IO 6	IO 7	IO 11
Vorbelastungen Tennis+Hockey	49,0	48,9	42,4	39,1	34,0	30,1
Rockkonzert L1	60,6	61,6	62,1	59,1	56,6	60,1
Rockkonzert L2	60,2	61,3	61,9	59,1	56,7	60,4
Zusatzbelastung	63,4	64,5	65,0	62,1	59,7	63,3
Pegelminderung ZB	0,6	0,5	0,4	0,5	0,3	0,0
Beurteilungspegel	63,6	64,6	65,0	62,1	59,7	63,3
Pegelminderung GB	0,6	0,5	0,4	0,5	0,3	0,0