



Beratendes Ingenieurbüro
für Akustik, Luftreinhaltung
und Immissionsschutz

Bekannt gegebene Messstelle
nach §26, §28 BImSchG
(Geräuschmessungen)

Schalltechnische Machbarkeitsstudie für die 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bargteheide

Projektnummer: 05108

17. Januar 2006

Im Auftrag von:
Stadt Bargteheide
Der Bürgermeister
Rathausstraße 24
22941 Bargteheide

Inhaltsverzeichnis

1.	Anlass und Aufgabenstellung	3
2.	Örtliche Situation	4
3.	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1.	Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung	4
3.1.1.	Allgemeines	4
3.1.2.	Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten	5
3.2.	Beurteilung des Gewerbelärms von Anlagen im Sinne des BImSchG	6
3.3.	Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm	7
3.4.	Beurteilungsgrundlagen für Sportlärm	8
4.	Ermittlungen zum Gewerbelärm	10
4.1.	Tierklinik.....	10
4.1.1.	Betriebsbeschreibung	10
4.1.2.	Geräuschemissionen	11
4.1.3.	Geräuschimmissionen	11
4.1.3.1.	Allgemeines zum Rechenmodell	11
4.1.3.2.	Beurteilungspegel	11
4.2.	Schießlärm.....	12
4.2.1.	Betriebsbeschreibung	12
4.2.2.	Schallpegelmessungen.....	13
4.2.2.1.	Allgemeines	13
4.2.2.2.	Beurteilungspegel	13
4.3.	Qualität der Prognose.....	12
5.	Ermittlungen zum Sportlärm	13
5.1.	Allgemeines	14
5.2.	Belastungsansätze	14
5.2.1.	Derzeitiger Betrieb	14
5.2.2.	Berücksichtigung eines zusätzlichen Spielfeldes.....	16
5.3.	Emissionen	16
5.3.1.	Sportanlagen.....	16
5.3.2.	Pkw-Stellplatzanlagen.....	16
5.4.	Beurteilungspegel	16

5.5.	Spitzenpegel.....	18
6.	Ermittlungen zum Verkehrslärm.....	18
6.1.	Emissionen.....	18
6.2.	Beurteilungspegel.....	19
7.	Zusammenfassung	22
8.	Quellenverzeichnis.....	25
9.	Anlagenverzeichnis.....	I

1. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bargteheide sollen unter anderem neue Wohn- und Mischgebietsflächen ausgewiesen werden (insbesondere in den Teilbereichen 6, 9 und 11).

Bereits auf Ebene der Flächennutzungsplanung soll im Rahmen einer schalltechnischen Machbarkeitsstudie die prinzipielle Realisierbarkeit einer Bebauung geprüft werden. Hierbei sind folgende Konflikte zu untersuchen:

- Verkehrslärmeinwirkungen

Die Teilflächen 9 und 11 werden durch Verkehrslärm belastet. Die im Bereich der Plangebietsflächen zu erwartenden Beurteilungspegel sind zu ermitteln. Weiter werden Aussagen zum Umfang von ggf. erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen erarbeitet.

- Gewerbelärmeinwirkungen

Für die Teilfläche 9 ist eine Beurteilung der durch die benachbarte Tierklinik hervorgerufenen Geräuschimmissionen erforderlich. Hierzu wird eine Schallimmissionsprognose auf Grundlage einer detaillierten Betriebsbeschreibung erstellt.

Die durch den Betrieb des Schießstandes des örtlichen Schützenvereins hervorgerufenen Geräuschimmissionen im Bereich der Teilfläche 6 (nördlich des Glindfelder Weges) sind zu beurteilen. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen aus dem Betrieb des offenen Schießstandes erfolgt durch eine Immissionsmessung gemäß VDI 3745 Blatt 1 [3].

- Sportlärmeinwirkungen

Für die Teilflächen 9 und 11 ist zu prüfen, ob und in welchem Umfang eine Sportnutzung auf der Teilfläche 12 möglich ist. Hierbei ist die vorhandene Sportnutzung zu berücksichtigen.

Die üblicherweise im Rahmen der Bauleitplanung als Beurteilungsgrundlage für die Belange des Schallschutzes dienende DIN 18005, Teil 1 („Schallschutz im Hochbau“ [7]) verweist hinsichtlich Gewerbelärm auf die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [5]) und bezüglich Sportanlagenlärm auf die 18. BImSchV („Sportanlagenlärmschutzverordnung“ [9]), so dass diese entsprechend als Beurteilungsgrundlage herangezogen werden. Die Beurteilung des Verkehrslärms erfolgt auf Grundlage der Orientierungswerte des Beiblattes zur DIN 18005, Teil 1 [8] sowie ergänzend anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]).

2. Örtliche Situation

Die zu untersuchenden Teilbereiche liegen östlich der geplanten innerörtlichen Verbindungsstraße in Bargteheide:

- Teilbereich 11 liegt südlich der Landesstraße L 225 und nordwestlich des vorhandenen Sportzentrums des TSV-Bargteheide. Im Teilbereich 11 ist eine gemischte Nutzung (M) vorgesehen. Im Bereich südlich des Teilbereiches 11 beabsichtigt die Stadt Entwicklungsmöglichkeiten für das vorhandene benachbarte Sportzentrum vorzuhalten.
- Teilbereich 9 liegt nördlich der Landesstraße L 225 und östlich der vorhandenen Tierklinik. Für Teilbereich 9 ist eine Wohnnutzung (W) vorgesehen.
- Teilbereich 6 liegt nördlich des Glindfelder Weges. Nordwestlich des Teilbereiches 6 befindet sich der Schießstand des örtlichen Schützenvereins. Für Teilbereich 6 ist Wohnnutzung (W) angedacht.

Die örtlichen Gegebenheiten sind den Lageplänen in Anlage A1 zu entnehmen.

3. Beurteilungsgrundlagen

3.1. Schalltechnische Anforderungen in der Bauleitplanung

3.1.1. Allgemeines

Die Berücksichtigung der Belange des Schallschutzes erfolgt nach den Kriterien der DIN 18005, Teil 1 [7] in Verbindung mit dem Beiblatt 1 [8] unter Beachtung folgender Gesichtspunkte:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG [1] ist die Flächenzuordnung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte nach [8] stellen aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau erwünschte Zielwerte dar. Sie dienen lediglich als Anhalt, so dass von ihnen sowohl nach oben (bei Überwiegen anderer Belange) als auch nach unten abgewichen werden kann.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

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

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8]

Nutzungsart	Orientierungswert nach [8]		
	tags	nachts	
		Verkehr ^{a)}	Gewerbe ^{b)}
dB(A)			
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete und Ferienhausgebiete	50	40	35
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65

a) gilt für Verkehrslärm;

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

3.1.2. Möglichkeiten zur Vermeidung von Konflikten

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

- die Gliederung von Baugebieten nach in unterschiedlichem Maße schutzbedürftigen Nutzungen;
- Emissionsbeschränkungen für Gewerbeflächen durch Festsetzung maximal zulässiger flächenbezogener immissionswirksamer Schalleistungspegel als Emissionskontingentierung „nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften“ im Sinne von § 1, (4), Satz 1, Ziffer 2 BauNVO sowie eines entsprechenden Nachweisverfahrens (für Sondergebietsflächen in Verbindung mit § 11, (2), Satz 1 der BauNVO möglich);
- Maßnahmen der Grundrissgestaltung und der Anordnung von Baukörpern derart, dass dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten hin orientiert werden;
- aktive Lärmschutzmaßnahmen.

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

3.2. Beurteilung des Gewerbelärms von Anlagen im Sinne des BImSchG

Die Beurteilung des Gewerbelärms erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [5]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Für die vor Gewerbelärm zu schützenden Nutzungen in der Umgebung der Anlage legt Nummer 6.1 der TA Lärm die in Tabelle 2 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.

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm gemäß TA Lärm [5], Nummer 6.1 (regelmäßig stattfindende Ereignisse)

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte [dB(A)]	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50

Es gelten die in der Tabelle 3 aufgeführten Beurteilungszeiten. Die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wird für Einwirkungsorte in allgemeinen und reinen Wohngebieten, in Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel berücksichtigt, soweit dies zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen unter Beachtung der örtlichen Gegebenheiten erforderlich ist.

Tabelle 3: Beurteilungszeiten nach Nummer 6, TA Lärm [5]

Beurteilungszeitraum					
werktags			sonn- und feiertags		
Tag		Nacht ^(a)	Tag		Nacht ^(a)
gesamt	Ruhezeit		gesamt	Ruhezeit	
6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)	6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
	—			13 bis 15 Uhr	
	20 bis 22 Uhr			20 bis 22 Uhr	

^(a) Nummer 6.4, TA Lärm führt dazu aus: „Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

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 zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel tags 70 dB(A) bzw. nachts 55 dB(A), unabhängig von der Gebietsnutzung.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. In Gewerbegebieten sind um 5 dB(A) höhere Spitzenpegel zulässig.

Soweit es zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung oder zur Abwehr eines betrieblichen Notstandes erforderlich ist, dürfen gemäß Nummer 7.1 TA Lärm die Immissionsrichtwerte überschritten werden.

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.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm beschreiben Außenwerte, die in 0,5 m Abstand vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzwürdigen Raumes einzuhalten sind.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf *öffentlichen Verkehrsflächen* (anlagenbezogener Verkehr) sind gemäß TA Lärm gesondert zu betrachten und sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.3. Beurteilungsgrundlagen für Verkehrslärm

Zur Beurteilung des Verkehrslärms kann ergänzend die 16. BImSchV („Verkehrslärmschutzverordnung“ [4]) herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in Tabelle 4 dargestellt. Zur Ermittlung der Emissionen gemäß 16. BImSchV wird die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) zugrunde gelegt. Die Beurteilungszeit nachts umfasst gemäß 16. BImSchV abweichend von der TA Lärm den vollen Nachtabschnitt von 8 Stunden (22 – 6 Uhr).

Tabelle 4: Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [4]

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte	
		tags	nachts
		dB(A)	
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

3.4. Beurteilungsgrundlagen für Sportlärm

Beurteilungsgrundlage für die von den Sportanlagen ausgehenden Geräuschimmissionen bildet die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV [9]). Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle 5 zusammengestellt sind. Dabei sind die ebenfalls dort aufgeführten Beurteilungszeiträume und Beurteilungszeiten zu berücksichtigen.

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

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

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

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

Der für die Beurteilung maßgebliche Immissionsort liegt gemäß 18. BImSchV

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer Wohnung, eines Krankenhauses, einer Pflegeanstalt oder einer anderen ähnlich schutzbedürftigen Einrichtung;

- b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der Anlage baulich, aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen, nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt dienenden Raum.

Tabelle 5: Immissionsrichtwerte gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) [9]

Nutzung	Pegelart	Immissionsrichtwerte [dB(A)]					
		Ereignisse mit üblicher Häufigkeit			seltene Ereignisse ¹⁾		
		tags		nachts	tags		nachts
a. R. ²⁾	i. R. ^{3) 4)}	⁵⁾	a. R. ²⁾	i. R. ^{3) 4)}	⁵⁾		
WA	Beurteilungspegel	55	50	40	65	60	50
	Spitzenpegel	85	80	60	85	85	60
MI	Beurteilungspegel	60	55	45	70	65	55
	Spitzenpegel	90	85	65	90	85	65
GE	Beurteilungspegel	65	60	50	70	65	55
	Spitzenpegel	95	90	70	90	85	65

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

²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:

- an Werktagen: 8 – 20 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 9 – 13 Uhr und 15 – 20 Uhr
 Beurteilungszeit an Werktagen 12 h, an Sonn- und Feiertagen 9 h

³⁾ Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:

- an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr
 Beurteilungszeit jeweils 2 h

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

⁵⁾ Nachtabschnitt:

- an Werktagen: 22 – 6 Uhr
 an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr
 Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

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

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

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

4. Ermittlungen zum Gewerbelärm

4.1. Tierklinik

4.1.1. Betriebsbeschreibung

Der Schallimmissionsprognose wird eine detaillierte Betriebsbeschreibung zugrunde gelegt. Die Belastungsdaten wurden nach Auskunft des Unternehmens zusammengestellt [18] und entsprechen unter Berücksichtigung von Sicherheiten dem derzeitigen Betrieb. Auf dem Betriebsgrundstück befinden sich eine Pferdekllinik und eine tierärztliche Praxis.

Als maßgeblich für die Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft sind die An- und Abfahrten von Mitarbeitern und Besuchern anzusehen. Mitarbeiterstellplätze sind auf dem Betriebsgrundstück nördlich der Gebäude vorhanden. Die Besucherstellplätze befinden sich südlich der Gebäude an der L 225.

Im Einzelnen werden folgende Geräuschquellen berücksichtigt:

- Das Unternehmen beschäftigt ca. 30 Mitarbeiter, die morgens die Mitarbeiterstellplätze anfahren und abends von diesen abfahren. Hier werden 15 Pkw-Fahrbewegungen in der morgendlichen Ruhezeit zwischen 06:00 und 07:00 Uhr, 30 Fahrbewegungen im Tagesverlauf (außerhalb der Ruhezeit) und 15 Fahrbewegungen innerhalb der abendlichen Ruhezeit zwischen 20:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt.
- Das Betriebsgelände wird im Tagesabschnitt von etwa 50 Besuchern angefahren. Ein Teil der Besucher fährt zum Transport der Pferde mit Klein-Lkw oder Pferdetransportanhängern an. Hier werden 15 An- und Abfahrten mit Lkw (zul. Gesamtgewicht > 2,8 t) angesetzt. Weiter wird von 35 Pkw-Parkvorgängen im Tagesverlauf ausgegangen.

Das Berechnungsmodell ist auf dem Lageplan in Anhang A 1.3 dargestellt.

Weitere Geräuschquellen im Zusammenhang mit dem Betrieb der Tierklinik weisen gegenüber den genannten Quellen einen wesentlich geringeren Schalleistungspegel auf bzw. sind aus schalltechnischer Sicht nicht beurteilungsrelevant.

4.1.2. Geräuschemissionen

Die Beschreibung der Geräuschemissionen geht von folgenden Modellen und Ansätzen aus (detaillierte Angaben in Anlage A 2.2):

- Die Ermittlung der Geräusche durch den Stellplatzlärm erfolgt gemäß der Parkplatzlärmstudie [15]. Dabei wurde der Taktmaximalzuschlag berücksichtigt. Weiter wird bei den Ansätzen davon ausgegangen, dass die Emissionen vergleichbar denen eines asphaltierten P+R Parkplatzes sind.
- Die Ermittlung der Emissionen von Pkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände (An- und Abfahrt der Mitarbeiter) orientiert sich an den Werten gemäß RLS-90 [14]. Dabei werden eine Geschwindigkeit von 30 km/h und eine asphaltierte Fahrbahnoberfläche zugrunde gelegt. Gemäß RLS-90 ergeben sich Emissionspegel von $L_{WA} = 90,5$ dB(A) für Pkw-Fahrgeräusche. Laut aktueller Auslegung der TA Lärm sind Kraftfahrzeugfahrten dem Betriebsgelände zuzurechnen, sobald bzw. solange sich eine Fahrzeugachse auf dem Betriebsgelände befindet.

Die Belastungen sind detailliert in der Anlage A 2.1 zusammengestellt. Die Schallleistungspegel und die sich ergebenden Schalleistungs-Beurteilungspegel sind in der Anlage A 2.2.4 aufgeführt. Dort finden sich auch die verwendeten Basis-Oktavspektren. Die Lage der Quellen kann dem Plan der Anlage A 1.3 entnommen werden.

4.1.3. Geräuschimmissionen

4.1.3.1. Allgemeines zum Rechenmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes Cadna/A [16] auf Grundlage des in der TA Lärm [5] beschriebenen Verfahrens. Die in die Modellrechnung eingehenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Schallquellen und Immissionsorte sind aus dem Lageplan in Anhang A 1.3 ersichtlich.

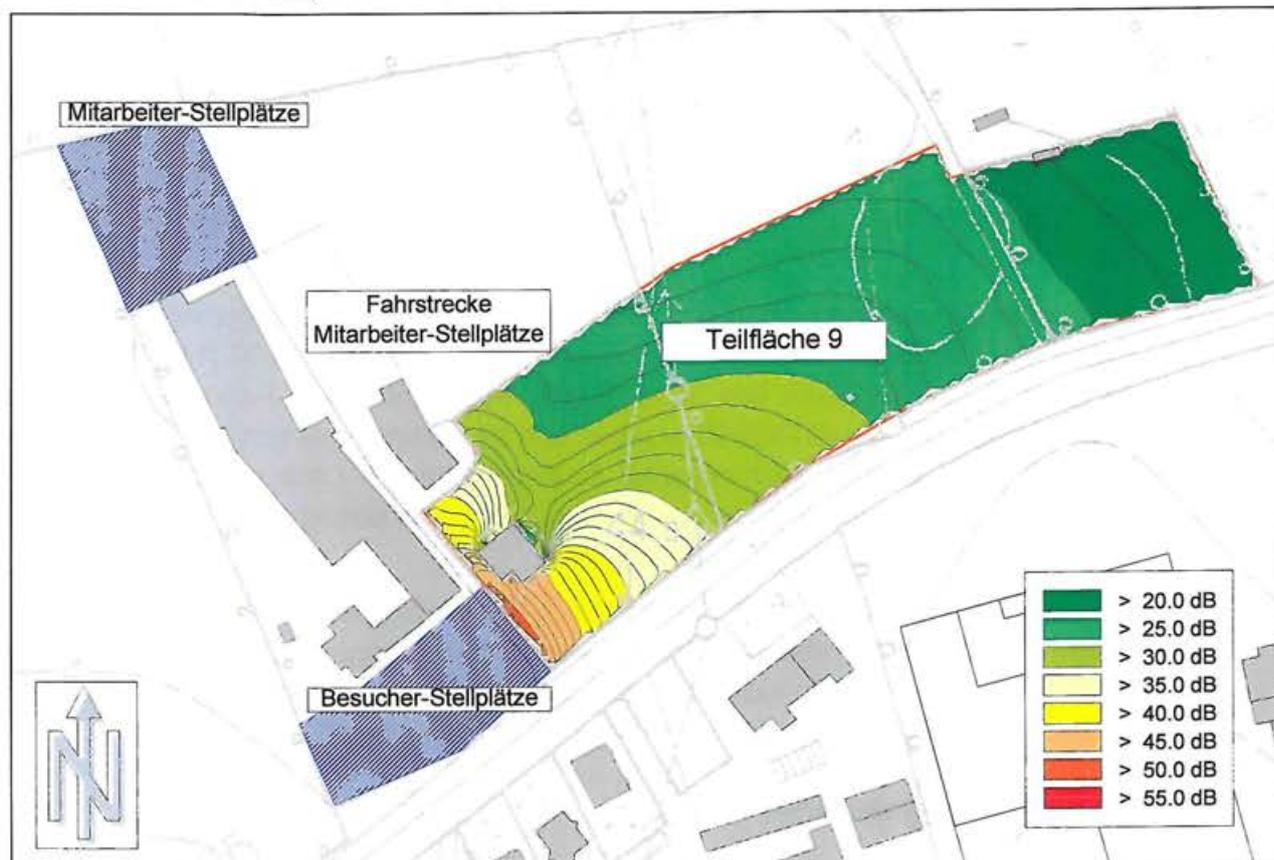
Die Geländetopographie wurde im Berechnungsmodell berücksichtigt. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte in Oktaven gemäß DIN ISO 9613-2 [6]. Hinsichtlich der Bodenabsorption wurde die alternative Formel gemäß Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 angesetzt.

Die Formeln zur Berechnung der Schallausbreitung gelten für eine die Schallausbreitung begünstigende Wittersituation („Mitwindausbreitungssituation“). Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel wurde zur sicheren Seite auf den Ansatz einer meteorologischen Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2 verzichtet.

4.1.3.2. Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Lärmsituation wurden die Beurteilungspegel tags berechnet. Nachts sind keine relevanten Geräuscheinwirkungen vom Gelände der Tierklinik zu erwarten. Die Ergebnisse sind in der Abbildung 1 in Form einer Rasterkarte dargestellt.

Abbildung 1: Beurteilungspegel in der östlichen Umgebung der Tierklinik, tags, Aufpunkthöhe 4 m, Maßstab 1 : 2.000



Im westlichen Randbereich der Teilfläche 9 sind durch den Betrieb der Tierklinik Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) zu erwarten. Die Ergebnisse zeigen, dass der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) im Bereich der Teilfläche 9 eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird. Auch hinsichtlich zu erwartender Spitzenpegelereignisse wird den Vorgaben der TA Lärm entsprochen. Demnach sind bezüglich einer Nachbarschaft der Tierklinik mit einem allgemeinen Wohngebiet im Bereich der Teilfläche 9 aus schallschutzrechtlicher Sicht keine Konflikte zu erwarten.

4.1.4. Qualität der Prognose

Die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendeten Ansätze liegen auf der sicheren Seite. Hinsichtlich der Betriebszeiten und der Belastungen wurden konservative Ansätze verwendet, so dass eine Überschreitung der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel mit einiger Sicherheit nicht zu erwarten ist.

4.2. Schießlärm

4.2.1. Betriebsbeschreibung

Die Schießanlage des Schützenvereins Bargteheide umfasst einen offenen Schießstand mit 25 m, 50 m und 100 m Bahnen sowie einen im Außengelände befindlichen Schieß-

stand für das Trap-Schießen (einschließlich einer Wurfscheibenanlage). Auf den Schießbahnen wird überwiegend mit Kleinkalibergewehren geschossen. Daneben kommen auch Pistolen und Jagdgewehre zum Einsatz.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird ausschließlich das Trap-Schießen als maßgeblicher Lastfall betrachtet. Der Trap-Schießbetrieb findet im Sommer mittwochs zwischen 16:00 und 19:00 Uhr und im Winter alle 14 Tage samstags von 10:00 bis 13:00 Uhr statt. Es werden höchstens 400 Schuss pro Tag abgegeben.

4.2.2. Schallpegelmessungen

4.2.2.1. Allgemeines

Zur Ermittlung der durch den Schießbetrieb zu erwartenden Geräuschemissionen wurden am 14.12.2005 und am 12.01.2006 Schallpegelmessungen am nördlichsten Punkt der Teilfläche 6 durchgeführt (Messpunkt 1). Am 12.01.2006 wurden gleichzeitig die Schallimmissionen im Bereich der südlichen Grenze der Teilfläche 6 ermittelt (Messpunkt 2). Die Messungen erfolgten als gesteuerte Messungen. Die Messhöhe betrug etwa 6 m.

Die Messungen wurden auf Grundlage der VDI 3745/1 [3] durchgeführt. Es wurde jeweils der Maximalpegel L_{AFmax} erfasst. Die Messprotokolle sowie ein Lageplan zu den Messungen finden sich in Anhang A 2.3.1 und A 2.3.2.

4.2.2.2. Beurteilungspegel

Eine detaillierte Darstellung der Messwerte ist in Anhang A 2.3 zu finden. Aus den gemittelten Einzelschusspegeln wurde gemäß VDI 3745/1 unter Berücksichtigung der Schusszahl von 400 Schuss der zu erwartende Beurteilungspegel für einen Schießbetrieb außerhalb der Ruhezeiten ermittelt.

Als Mittelwert ergibt sich ein Beurteilungspegel von 61,2 dB(A) am Messpunkt 1. Der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) wird somit um mehr als 6 dB(A) überschritten. Die Messung im Bereich der südlichen Grenze der Teilfläche 6 (Messpunkt 2) ergab, dass auch hier Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zu erwarten sind, die in der gleichen Größenordnung wie im nördlichen Bereich der Teilfläche 6 liegen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass auf der gesamten Teilfläche 6 mit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) um bis zu 6 dB(A) zu rechnen ist. Der Schutz von Wohnnutzungen vor Schießlärm wäre im vorliegenden Fall nur mit unverhältnismäßigem Aufwand denkbar (mindestens 6 m hohe Lärmschutzwand, wobei hierdurch der Schutz des 1. OG nicht sicher gewährleistet werden kann).

5. Ermittlungen zum Sportlärm

5.1. Allgemeines

Grundsätzlich erfolgt die Beurteilung von Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb von *Sportanlagen* verursacht sind, nach der 18. BImSchV („Sportanlagenlärmschutzverordnung“ [9]).

Es wird der Betrieb innerhalb der ausschlaggebenden Ruhezeiten (an allen Tagen zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr) sowie in der lautesten Nachtstunde untersucht.

Im Folgenden werden die Belastungsansätze für die Nutzung des Sportzentrums dargestellt. Die Angaben beruhen auf Aussagen des TSV Bargteheide [18]. Die auf Grundlage der dargestellten Belastungsansätze ermittelten Beurteilungspegel stellen die kritischen Belastungsfälle dar. Für andere Lastfälle sind geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Insbesondere ist der Betrieb im Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten nicht maßgeblich.

Zukünftig wird seitens der Stadt Bargteheide die Schaffung eines zusätzlichen Sportfeldes im Bereich der Teilfläche 12 südlich des Untersuchungsgebietes erwogen. Ergänzend zum derzeitigen Betrieb werden daher die möglichen Auswirkungen eines Sportbetriebes im Teilbereich 12 geprüft.

Die Bezeichnung der Spielfelder ist dem Lageplan in Anhang A 1.4 zu entnehmen.

5.2. Belastungsansätze

5.2.1. Derzeitiger Betrieb

Folgende maßgebliche Lastfälle werden untersucht:

Lastfall 1: Sportbetrieb innerhalb der abendlichen Ruhezeit (alle Tage zwischen 20:00 bis 22:00 Uhr)

In der abendlichen Ruhezeit findet das Fußballtraining der Herrenmannschaften statt. Hinsichtlich der Platznutzung ergeben sich je nach Jahreszeit Unterschiede: Im Sommerhalbjahr wird der Platz 3 bespielt. Im Winterhalbjahr wird wegen der vorhandenen Flutlichtanlage auf den südlich gelegenen Hartplatz ausgewichen. Im vorliegenden Fall wird das Sommerhalbjahr betrachtet, da Platz 3 näher am Untersuchungsgebiet liegt. Für den Winterlastfall sind im Bereich der Teilfläche 11 geringere Beurteilungspegel zu erwarten.

Zu untersuchen ist das Training auf den Plätzen 3 und 4/5:

- Auf den Spielfeldern 3 und 4/5 findet jeweils 1,5 Stunden Fußballtraining statt. Es wird von jeweils 10 Zuschauern ausgegangen.
- Für die Nutzung der Stellplatzanlage direkt am Sportzentrum wird von 60 Pkw-Bewegungen innerhalb des untersuchten Zeitraumes ausgegangen.

Lastfall 2: Punktspielbetrieb in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (zwischen 13:00 und 15:00 Uhr)

Der Punktspielbetrieb im Sportzentrum erfolgt auf unterschiedlichen Plätzen. Punktspiele der 1. Herrenmannschaft finden auf Platz 1 (Stadion) statt. Platz 3 wird ebenfalls für Punktspiele genutzt. Gleichzeitiger Spielbetrieb auf unterschiedlichen Plätzen findet nicht statt. Eine Lautsprecheranlage für Durchsagen etc. kommt ausschließlich bei Punktspielen im Stadion zum Einsatz. Es werden nur die Lautsprecher östlich des Stadionplatzes genutzt. Für die Untersuchung werden zwei unterschiedliche Szenarien betrachtet:

Lastfall 2.1

- Auf Platz 3 findet zwischen 13:00 und 14:00 Uhr ein Fußballpunktspiel statt (zweite Halbzeit). Es wird von 20 Zuschauern ausgegangen.
- Auf Platz 1 findet zwischen 14:00 und 15:00 Uhr ein Fußballpunktspiel statt (1. Halbzeit). Es werden 200 Zuschauern angenommen. Die Lautsprecheranlage wird jeweils vor dem Spiel und in der Pause 5 Minuten betrieben.
- Auf der Stellplatzanlage am Sportzentrum finden 260 Pkw-Bewegungen Berücksichtigung.

Lastfall 2.2

- Auf Platz 3 findet ein komplettes Fußballpunktspiel statt. Es wird von 20 Zuschauern ausgegangen.
- Es werden 50 Pkw-An- und Abfahrten auf der Stellplatzanlage am Sportzentrum angesetzt.

Lastfall 3: lauteste Nachtstunde

- Spielbetrieb nach 22:00 Uhr ist nicht zu erwarten.
- Es werden 20 Pkw-Abfahrten in der lautesten Nachtstunde (z.B. Besucher des Vereinsheimes) angesetzt.

In der folgenden Tabelle sind die untersuchten Lastfälle zusammengefasst.

Tabelle 6: Zusammenstellung der untersuchten Lastfälle, Sportlärm

Nr.	Lastfall Betriebsfall	Gleichzeitig stattfindende Nutzungen (je Zeile)					
		Platz 1	Platz 2	Platz 3	Platz 4	Platz 5	Platz 6
1	Alle Tage zwischen 20:00 und 22:00 Uhr	-	-	Training (90 Min.)	Training (90 Min.)	Training (90 Min.)	-
2.1	Sonn- und feiertags zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	Punktspiel (45 Min)	-	Punktspiel (45 Min)	-	-	-
2.2		-	-	Punktspiel (90 Min)	-	-	-
3	Lauteste Nachtstunde	Kein Spielbetrieb, 20 Pkw-Abfahrten von den Stellplätzen					

5.2.2. Berücksichtigung eines zusätzlichen Spielfeldes

Die Berücksichtigung einer Erweiterung des Sportzentrums in Richtung Westen erfolgt im Rahmen der vorliegenden Untersuchung in Form eines optionalen Spielfeldes südlich der Teilfläche 11.

5.3. Emissionen

5.3.1. Sportanlagen

Zur Ermittlung der Emissionen von den Sportanlagen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002 [12]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen [13] beruht. Der Emissionspegel der Lautsprecheranlage wurde so angesetzt, dass sich im Zuschauerbereich ein Schalldruckpegel von etwa 70 dB(A) ergibt. Der Ansatz entspricht einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 115$ dB(A). Bei dem Ansatz wurde eine typische Richtcharakteristik der Lautsprecher angenommen.

5.3.2. Pkw-Stellplatzanlagen

Die Berechnung der Emissionen von den Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [14]).

5.4. Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Immissionen durch den Betrieb der Sportanlage wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel im Bereich der Teilflächen 9 und 11 berechnet. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte unter Berücksichtigung der gegebenen Geländetopographie mit Hilfe des EDV-Programmes Cadna/A [16] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [10] bzw. 2720 [11] beschriebenen Verfahrens.

Die Berechnungsergebnisse sind in Form von Rasterlärmkarten in Anlage A 4 dargestellt.

Folgende Ergebnisse lassen sich festhalten:

Derzeitiger Sportbetrieb

Lastfall 1 (Trainingsbetrieb in der abendlichen Ruhezeit, siehe Darstellung in Anlage A 4.1):

Im Bereich von Teilfläche 9 werden Beurteilungspegel von bis zu etwa 43 dB(A) erreicht. Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für die Ruhezeit in allgemeinen Wohngebieten von 50 dB(A) wird somit sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Im östlichen Bereich von Teilfläche 11 betragen die zu erwartenden Beurteilungspegel bis zu etwa 51 dB(A). Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für die Ruhezeit in Mischgebieten von 55 dB(A) wird somit eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Lastfall 2.1 (Fußballpunktspielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3 in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13:00 und 15:00 Uhr, siehe Darstellung in Anlage

A 4.2):

Im Bereich von Teilfläche 9 werden Beurteilungspegel von bis zu etwa 53 dB(A) erreicht. Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für die Ruhezeit in allgemeinen Wohngebieten von 50 dB(A) wird nahezu im gesamten Bereich der Teilfläche 9 überschritten.

Im Bereich der Teilfläche 11 betragen die zu erwartenden Beurteilungspegel bis zu etwa 60 dB(A). Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für die Ruhezeit in Mischgebieten von 55 dB(A) wird im südöstlichen Teilbereich überschritten. Im Bereich der bestehenden Bebauung an der Alten Landstraße ist jedoch nicht mit Richtwertüberschreitungen zu rechnen.

Eine Teilpegelanalyse zeigt, dass die Lautsprecher der elektroakustischen Anlage im vorliegenden Fall die maßgebende Geräuschquelle darstellen. Ohne Berücksichtigung von Lautsprechern werden die Immissionsrichtwerte auf beiden Teilflächen eingehalten, wie der Rasterkartendarstellung in Anhang A 4.5 zu entnehmen ist. Überschlägige Ermittlungen ergeben, dass zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte auf den Teilflächen 9 und 11 für den Lastfall 2.1 eine Begrenzung der Lautsprecheremissionen auf einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 110$ dB(A) je Lautsprecher erforderlich ist.

Lastfall 2.2 (Fußballpunktspielbetrieb auf Platz 3 in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13:00 und 15:00 Uhr, siehe Darstellung in Anlage A 4.3):

Im Bereich von Teilfläche 9 werden Beurteilungspegel von bis zu etwa 40 dB(A) erreicht. Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für die Ruhezeit in allgemeinen Wohngebieten von 50 dB(A) wird somit sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Im Bereich von Teilfläche 11 liegen die zu erwartenden Beurteilungspegel unter 50 dB(A). Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für die Ruhezeit in Mischgebieten von 55 dB(A) wird somit eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Lastfall 3 (nächtliche Pkw-Abfahrten von der Stellplatzanlage am Stadion, siehe Darstellung in Anlage A 4.4):

Im Bereich von Teilfläche 9 werden Beurteilungspegel von bis zu etwa 34 dB(A) erreicht. Der nächtliche Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV in allgemeinen Wohngebieten von 40 dB(A) wird somit sicher eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Im Bereich von Teilfläche 11 betragen die zu erwartenden Beurteilungspegel bis zu etwa 27 dB(A). Der Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV für den Nachtabschnitt in Mischgebieten von 45 dB(A) wird somit eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Sportbetrieb im Sportzentrum des TSV Bargteheide die Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV im Bereich der Teilflächen 9 und 11 in der Regel eingehalten werden. Lediglich bei Punktspielbetrieb im Stadion innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr werden ausschließlich durch Lautsprecheransagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte hervorgerufen. Diese betreffen die gesamte Teilfläche 9 sowie den südöstlichen Bereich der Teilfläche 11. Sofern die Lautsprecher nicht genutzt werden oder durch geeignete Maßnahmen sichergestellt wird, dass die Schallemissionen der Lautsprecher (bei bestehender Aufstellung) unterhalb eines Maximalpegels von $L_{WA} = 110$ dB(A) liegen, sind im Bereich der Teilflächen 9 und 11 keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten. Im Bereich der bestehenden Bebauung an der Alten Landstraße auf Teilfläche 11 ist auch ohne ergänzende Maßnahmen nicht mit Richtwertüberschreitungen zu rechnen.

Optionale Erweiterung des Sportzentrums

Die Ermittlungen unter Berücksichtigung eines optionalen zusätzlichen Spielfeldes südlich der Teilfläche 11 ergeben etwas höhere Beurteilungspegel als für die Lastfälle 1-3. Die Ergebnisse für Lastfall 1 (abendliches Training) und Lastfall 2.2 (Punktspielbetrieb auf Platz 3 in der Ruhezeit), jeweils unter Berücksichtigung des optionalen Spielfeldes, sind in Form von Rasterkarten in Anhang A 4.6 und A 4.7 dargestellt. Es zeigt sich, dass bei Berücksichtigung von 20 Zuschauern und ohne Nutzung einer Lautsprecheranlage sogar ein zusätzlicher Punktspielbetrieb in der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit auf dem optionalen Spielfeld möglich wäre.

5.5. Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Für die Berechnung wurde innerhalb der Ruhezeit der Spitzenpegel für Schiedsrichterpfiffe gemäß VDI 3770 [12] von 118 dB(A) zugrunde gelegt. Der Mindestabstand für nächtliche Pkw-Abfahrten wurde gemäß Parkplatzlärmstudie [15] ermittelt. Es ergeben sich die in Tabelle 7 dargestellten Mindestabstände.

Im vorliegenden Fall werden die Anforderungen der 18. BImSchV hinsichtlich der Spitzenpegel erfüllt.

Tabelle 7: Mindestabstände zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums gem. 18. BImSchV

Vorgang	Schalleis- tungspegel [dB(A)]	Mindestabstand in [m]	
		WA	MI
Schiedsrichterpfiffe (Spielbetrieb, Ruhezeit)	118 ²⁾	32	18
Pkw Türeenschließen (nachts)	97,5 ³⁾	30	17

¹⁾ Zulässiger Spitzenpegel :MI: 85 dB(A) i.d.Rz. und 65 dB(A) nachts; WA: 80 dB(A) i.d.Rz. und 60 dB(A) nachts

²⁾ Gemäß VDI 3770 [12]

³⁾ Gemäß Parkplatzlärmstudie [15]

6. Ermittlungen zum Verkehrslärm

6.1. Emissionen

Für die Beurteilung der Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr sind die Lärmpegel für einen ausreichenden Prognosehorizont zu berechnen. Die auf den Prognosehorizont 2020 bezogenen Verkehrsbelastungen wurden der Schalltechnischen Untersuchung zum Planfeststellungsverfahren für die innerörtliche Verbindungsstraße [20] entnommen. Die Berechnung der Emissionspegel erfolgte auf Grundlage der in der RLS-90 [14] dargelegten Vorschriften. Eine Zusammenfassung der Prognoseverkehrszahlen sowie weiterer Parameter für die Emissionspegelberechnung ist in Anlage A 5 dargestellt.

6.2. Beurteilungspegel

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte mit dem Rechenprogramm Cadna/A [16] auf Grundlage der in der RLS-90 [14] dargelegten Vorschriften. Die Ergebnisse unter Berücksichtigung der vorhandenen Baukörper in den Plangebieten 9 und 11 sind in Abbildung 2 für den Tagesabschnitt sowie in Abbildung 3 für den Nachtabschnitt in Form von Rasterlärmkarten dargestellt. Ergänzend wurden Berechnungen unter Berücksichtigung eines exemplarisch angesetzten Lärmschutzwalles von 3 m Höhe an der straßen-nahen Flächengrenze der Teilfläche 9 und der Südwestgrenze der Teilfläche 11 durchgeführt. Die entsprechenden Rasterkartendarstellungen finden sich in Anhang A 5.4.

Abbildung 2: Verkehrslärm, Beurteilungspegel Teilflächen 9 und 11, tags,
Aufpunkthöhe: 4 m, Maßstab 1 : 2.000

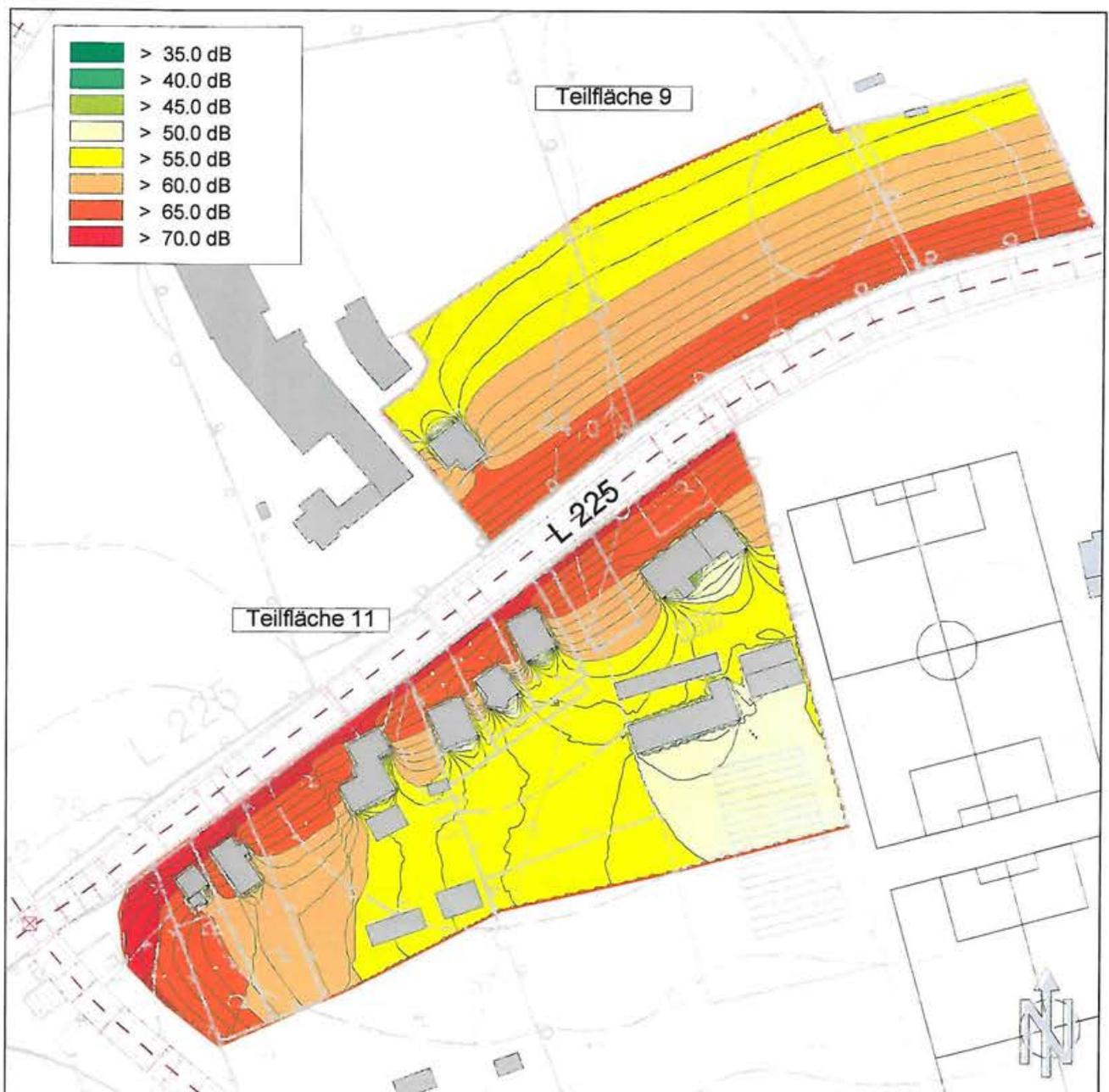


Abbildung 3: Verkehrslärm, Beurteilungspegel Teilflächen 9 und 11, nachts,
Aufpunkthöhe: 4 m, Maßstab 1 : 2.000



Folgende Ergebnisse lassen sich festhalten:

• **Tagesabschnitt:**

Teilfläche 9: Der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird im gesamten Bereich der Fläche 9 überschritten. Der Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von 59 dB(A) wird in einem Bereich bis zu einer Tiefe von etwa 48 m von der L 225 überschritten.

Exemplarische Berechnungen zeigen, dass sich die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes ab einer Tiefe von etwa 20 m mit der Errichtung eines 3 m hohen Lärmschutzwalles auf der straßennahen Flächengrenze erreichen lässt.

Teilfläche 11: Der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für Mischgebiete von 60 dB(A) tags wird im straßennahen Bereich an der L 225 bis zu einer Tiefe von etwa 35 m (bezogen auf die Grenze der Teilfläche) überschritten. Der Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von 64 dB(A) wird in einem Bereich bis zu etwa 20 m von der Grenze des Teilbereiches überschritten.

Im westlichen Bereich der Teilfläche 11 durch die Einwirkungen von der innerörtlichen Verbindungsstraße der Orientierungswert von 60 dB(A) bis zu einem Abstand von etwa 70 m von der westlichen Teilbereichsgrenze überschritten, der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) wird bis zu einem Abstand von etwa 30 m überschritten. Ab einem Abstand von etwa 70 m von der westlichen Teilflächengrenze wird der Orientierungswert von 60 dB(A) südöstlich der vorhandenen 1. Baureihe an der L 225 eingehalten.

Mit der Errichtung eines 3 m hohen Lärmschutzwalles an der westlichen Flächengrenze lässt sich die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes auch im südwestlichen Flächenbereich erreichen.

• **Nachtschnitt:**

Teilfläche 9: Der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für Wohngebiete von 45 dB(A) nachts sowie der Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von 49 dB(A) nachts werden im gesamten Bereich der Teilfläche 9 überschritten.

Bei Errichtung eines 3 m hohen Lärmschutzwalles auf der straßennahen Grundstücksgrenze, lässt sich die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes von 49 dB(A) ab einem Mindestabstand von etwa 25 m von der Flächengrenze erreichen.

Teilfläche 11: Der Orientierungswert gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für Mischgebiete von 50 dB(A) nachts wird im straßennahen Bereich an der L 225 bis zu einer Tiefe von etwa 40 m (bezogen auf die Grenze der Teilfläche) überschritten. Der Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von 54 dB(A) wird in einem Bereich bis zu etwa 25 m von der Grenze des Teilbereiches überschritten.

Im westlichen Bereich der Teilfläche 11 wird der Orientierungswert von 50 dB(A) aufgrund der Einwirkungen von der innerörtlichen Verbindungsstraße bis zu einem Abstand von etwa 90 m von der westlichen Teilbereichsgrenze überschritten, der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 54 dB(A) wird bis zu einem Abstand von etwa 40 m überschritten. Ab einem Abstand von etwa 90 m von der westlichen Teilflächengrenze wird der Orientierungswert von 50 dB(A) nachts südöstlich der vorhandenen 1. Baureihe an der L 225 eingehalten.

Mit der Errichtung eines 3 m hohen Lärmschutzwalles an der westlichen Flächengrenze lässt sich die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes auch im südwestlichen Flächenbereich erreichen.

Zusammenfassend lassen sich folgende Ergebnisse festhalten:

- Eine Ausweisung von Wohnbauflächen auf Teilfläche 9 ist nur sinnvoll, wenn im Rahmen des Bebauungskonzeptes eine Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen - beispielsweise eines Lärmschutzwalles - im straßennahen Bereich erfolgt.
- Im Bereich der 2. Baureihe von Teilfläche 11 ist eine gemischte Bebauung aus schallschutzrechtlicher Sicht ohne weitere Maßnahmen möglich. Im südwestlichen

Bereich der Teilfläche 11 sind jedoch aufgrund der Einwirkungen von der innerörtlichen Verbindungsstraße entsprechende Mindestabstände einzuhalten, wenn von der Errichtung einer Lärmschutzanlage abgesehen werden soll.

7. Zusammenfassung

Mit der 6. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Bargteheide sollen unter anderem insbesondere in den Teilbereichen 6, 9 und 11 neue Wohn- und Mischgebietsbauflächen ausgewiesen werden. Im Rahmen einer schalltechnischen Machbarkeitsstudie wurde bereits auf Ebene der Flächennutzungsplanung die prinzipielle Realisierbarkeit der geplanten Nutzungen geprüft. Im Einzelnen wurden folgende Themenbereiche untersucht:

- Gewerbelärmeinwirkungen

Tierklinik

Für die **Teilfläche 9** ist eine Beurteilung der durch die benachbarte Tierklinik hervorgerufenen Geräuschimmissionen erforderlich. Hierzu wurde eine Schallimmissionsprognose auf Grundlage einer detaillierten Betriebsbeschreibung erstellt.

Es zeigt sich, dass im Bereich der Teilfläche 9 durch den Betrieb der Tierklinik Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) zu erwarten sind. Der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) wird somit im Bereich der Teilfläche 9 eingehalten bzw. deutlich unterschritten. Auch hinsichtlich zu erwartender Spitzenpegelereignisse wird den Vorgaben der TA Lärm entsprochen. Demnach sind bezüglich einer Nachbarschaft der Tierklinik mit einem allgemeinen Wohngebiet im Bereich der Teilfläche 9 aus schallschutzrechtlicher Sicht keine Konflikte zu erwarten.

Schießstand

Die durch den Betrieb des Schießstandes des örtlichen Schützenvereins hervorgerufenen Geräuschimmissionen im Bereich der **Teilfläche 6** (nördlich des Glindfelder Weges) wurden beurteilt. Die Ermittlung der Geräuschimmissionen aus dem Betrieb des offenen Schießstandes erfolgte durch zwei Immissionsmessungen gemäß VDI 3745 Blatt 1 [3].

Unter Berücksichtigung der Schusszahl von 400 Schuss im Beurteilungszeitraum außerhalb der Ruhezeiten wurden die im Bereich der Teilfläche 6 zu erwartenden Beurteilungspegel ermittelt. Als Mittelwert ergibt sich ein Beurteilungspegel von etwa 61 dB(A) im gesamten Bereich der Teilfläche 6. Der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm für allgemeine Wohngebiete tags von 55 dB(A) wird somit um mehr als 6 dB(A) überschritten. Der Schutz von Wohnnutzungen vor Schießlärm wäre im vorliegenden Fall nur mit unverhältnismäßigem Aufwand denkbar (mindestens 6 m hohe Lärmschutzwand, wobei hierdurch der Schutz des 1. OG nicht sicher gewährleistet werden kann).

- Sportlärmeinwirkungen

Für die **Teilflächen 9 und 11** wurden die durch den Betrieb des benachbarten Sportzentrums hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen untersucht. Ergänzend wurden mögliche Auswirkungen einer Erweiterung des Sportzentrums in westlicher Richtung

(Einrichtung eines zusätzlichen Spielfeldes südlich der Teilfläche 11) geprüft.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch den Sportbetrieb im Sportzentrum des TSV Bargteheide die Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV im Bereich der Teilflächen 9 und 11 in der Regel eingehalten werden. Lediglich bei Punktspielbetrieb im Stadion innerhalb der sonn- und feiertäglichen Ruhezeit zwischen 13:00 und 15:00 Uhr werden ausschließlich durch Lautsprecheransagen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte hervorgerufen. Diese betreffen die gesamte Teilfläche 9 sowie den südöstlichen Bereich der Teilfläche 11. Sofern die Lautsprecher nicht genutzt werden oder eine Begrenzung der Schallemissionen der Lautsprecher auf einen Maximalwert von $L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ stattfindet, werden im Bereich der Teilflächen 9 und 11 die jeweiligen Immissionsrichtwerte eingehalten. Im Bereich der bestehenden Bebauung auf Teilfläche 11 an der Alten Landstraße sind keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten.

Die Ermittlungen unter Berücksichtigung eines optionalen zusätzlichen Spielfeldes südlich der Teilfläche 11 zeigen, dass eine eingeschränkte Nutzung des optionalen Spielfeldes möglich wäre.

- **Verkehrslärmeinwirkungen**

Die **Teilflächen 9 und 11** werden durch Verkehrslärm von der geplanten innerörtlichen Verbindungsstraße und der Alten Landstraße (L 225) belastet. Für die Beurteilung der Lärmbelastung aus dem Straßenverkehr wurden die Beurteilungspegel für die auf den Prognosehorizont 2020 bezogenen Verkehrsbelastungen berechnet. Ergänzend fanden Berechnungen unter Berücksichtigung eines exemplarisch angesetzten Lärmschutzwalles von 3 m Höhe an der straßennahen Flächengrenze der Teilfläche 9 und der Südwestgrenze der Teilfläche 11 statt.

Die Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- Im Bereich der Teilfläche 9 wird der Orientierungswert gemäß DIN 18005/1 von 55/45 dB(A) tags/nachts überschritten. Auch der als Obergrenze für die Abwägung heranzuziehende Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV von 59 dB(A) tags wird in weiten Teilen überschritten. Nachts wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im gesamten Bereich der Teilfläche 9 überschritten. Eine Ausweisung von Wohnbauflächen ist demnach auf Teilfläche 9 nur sinnvoll, wenn im Rahmen des Bebauungskonzeptes eine Berücksichtigung von Lärmschutzmaßnahmen - beispielsweise eines Lärmschutzwalles - im straßennahen Bereich erfolgt.
- Der Orientierungswert gemäß DIN 18005/1, Beiblatt 1 für Mischgebiete von 60/50 dB(A) tags/nachts wird im südöstlichen Bereich der Teilfläche 11 eingehalten. Im Bereich der 2. Baureihe von Teilfläche 11 ist eine gemischte Bebauung bei Einhaltung von Mindestabständen zur L 225 aus schallschutzrechtlicher Sicht ohne weitere Maßnahmen möglich.

Im südwestlichen Bereich der Teilfläche 11 sind aufgrund der Nähe zur innerörtlichen Verbindungsstraße Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes zu erwarten. Hier sind entsprechende Mindestabstände zur westlichen Flächengrenze ein-

zuhalten. Die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes im südwestlichen Bereich der Teilfläche 11 lässt sich mit der Errichtung eines 3 m hohen Lärmschutzwalles erreichen.

Hammor, den 17. Januar 2006


(Dipl.-Ing. Björn Heichen)
(Projektleiter)




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

8. Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830) zuletzt geändert am 24. Juni 2005 durch Artikel 1 des Gesetzes zur Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (BGBl. I Nr. 38 vom 29.06.2005 S. 1794);
- [2] 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);
- [3] VDI 3745, Blatt 1, Beurteilung von Schießgeräuschemissionen, VDI-Verlag Düsseldorf, Mai 1993
- [4] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- [7] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [8] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [9] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert am 7. August 1991 durch Berichtigung der Achtzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BGBl. I Nr. 50 vom 23.08.1991 S. 1790);
- [10] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [11] VDI-Richtlinie 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;
- [12] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002;
- [13] 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;
- [14] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;

- [15] Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 4. vollständig überarbeitete Auflage, 2003;
- [16] DataKustik GmbH, Software, Technische Dokumentation und Ausbildung für den Immissionsschutz, München, Cadna/A[®] für Windows[™], Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 3.5.115 (32-Bit), August 2005;
- [17] Betriebsbeschreibung Tierklinik Bargteheide, Angaben von Herrn Sill vom 02.12.2005;
- [18] Betriebsbeschreibung gemäß Angaben von Herrn Schlösser (Bereich Fußball, TSV Bargteheide);
- [19] Lärmtechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr. 19 der Stadt Bargteheide, Masuch + Olbrisch GmbH, Oststeinbek, Projektnummer: 2100 vom 27.05.2003, zur Verfügung gestellt von der Stadt Bargteheide;
- [20] Schalltechnische Untersuchung Planfeststellung für die innerörtliche Verbindungsstraße in Bargteheide (Südteil) zwischen der Alten Landstraße (L 225) und B 75 sowie Umbau der Kreuzung Südring (L 89) und B 75, IBA - Ingenieurbüro Roland Anhaus, Hamburg, 24.10.2005, zur Verfügung gestellt von der Stadt Bargteheide;
- [21] Kartengrundlage: DGK zur Verfügung gestellt vom Landesvermessungsamt Schleswig-Holstein;
- [22] Detaillierte Ortsbesichtigung am 02.12.05.

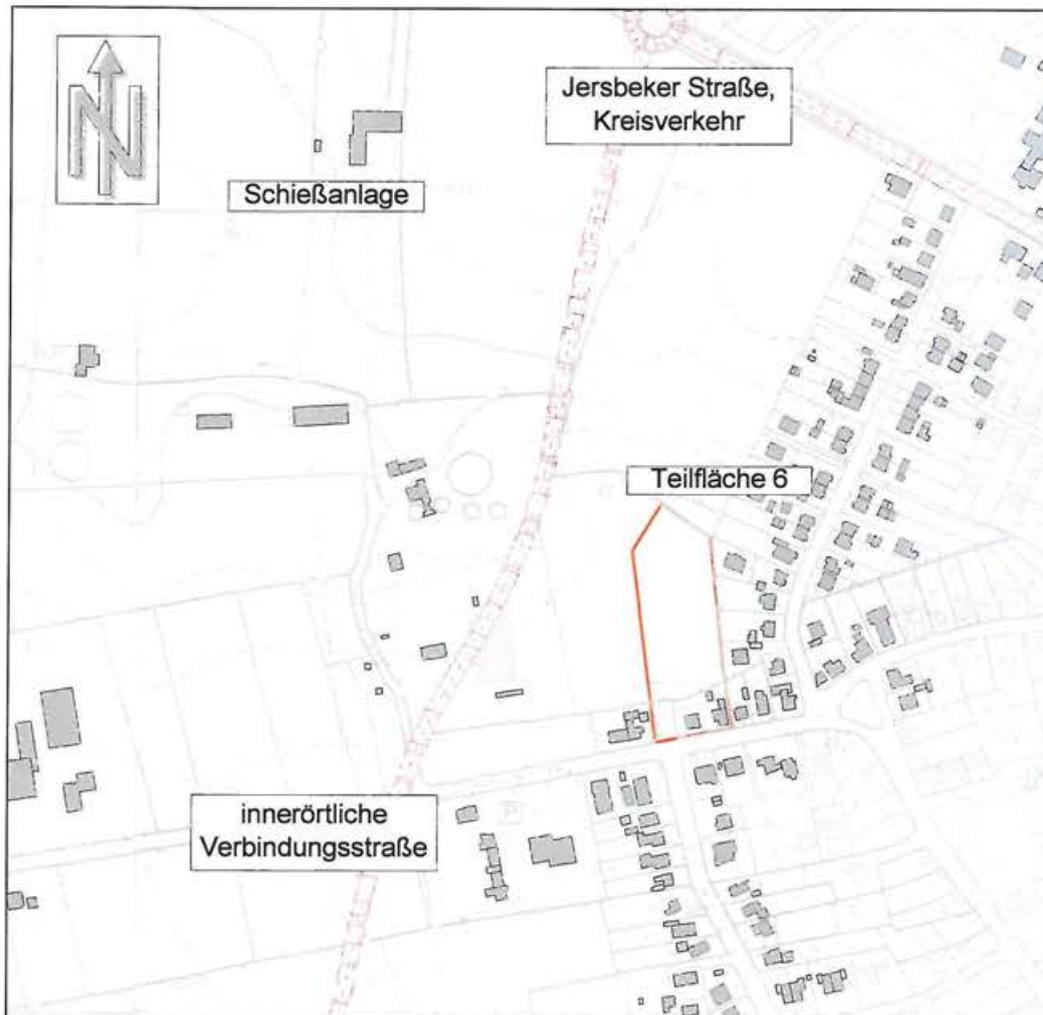
9. Anlagenverzeichnis

A 1	Lagepläne.....	III
A 1.1	Nördliches Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 5.000	III
A 1.2	Südliches Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 5.000	IV
A 1.3	Gewerbelärmquellen, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 1.500	V
A 1.4	Sportlärmquellen, Sportzentrum, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 3.000	VI
A 1.5	Verkehrslärmquellen, Straßenverkehr Nord, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 5.000	VII
A 1.6	Verkehrslärmquellen, Straßenverkehr Süd, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 5.000	VIII
A 2	Gewerbelärm	IX
A 2.1	Betriebsbeschreibung, Fahrzeugbewegungen	IX
A 2.2	Beschreibung des Emissionsmodells	X
A 2.2.1	Basisschalleistungen der einzelnen Quellen.....	X
A 2.2.1.1	Fahrbewegungen.....	X
A 2.2.1.2	Parkvorgänge	XI
A 2.2.2	Oktavspektren Schalleistungspegel	XI
A 2.2.3	Schalleistungspegel für die Quellbereiche	XII
A 2.2.4	Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel	XIII
A 3	Sportlärm.....	XX
A 3.1	Emissionsmodell.....	XX
A 3.1.1	Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit.....	XX
A 3.1.1.1	Emissionen Spielfelder, Beurteilungszeit 2 h.....	XX
A 3.1.1.2	Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 2 h	XX
A 3.1.2	Lastfall 2.1: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3.....	XX
A 3.1.2.1	Emissionen Spielfelder, Beurteilungszeit 2 h.....	XX
A 3.1.2.2	Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 2 h	XXI
A 3.1.2.3	Emissionen Lautsprecheranlage, Beurteilungszeit 2 h.	XXI
A 3.1.3	Lastfall 2.2: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf Platz 3.....	XXI
A 3.1.3.1	Emissionen Spielfeld, Beurteilungszeit 2 h.....	XXI

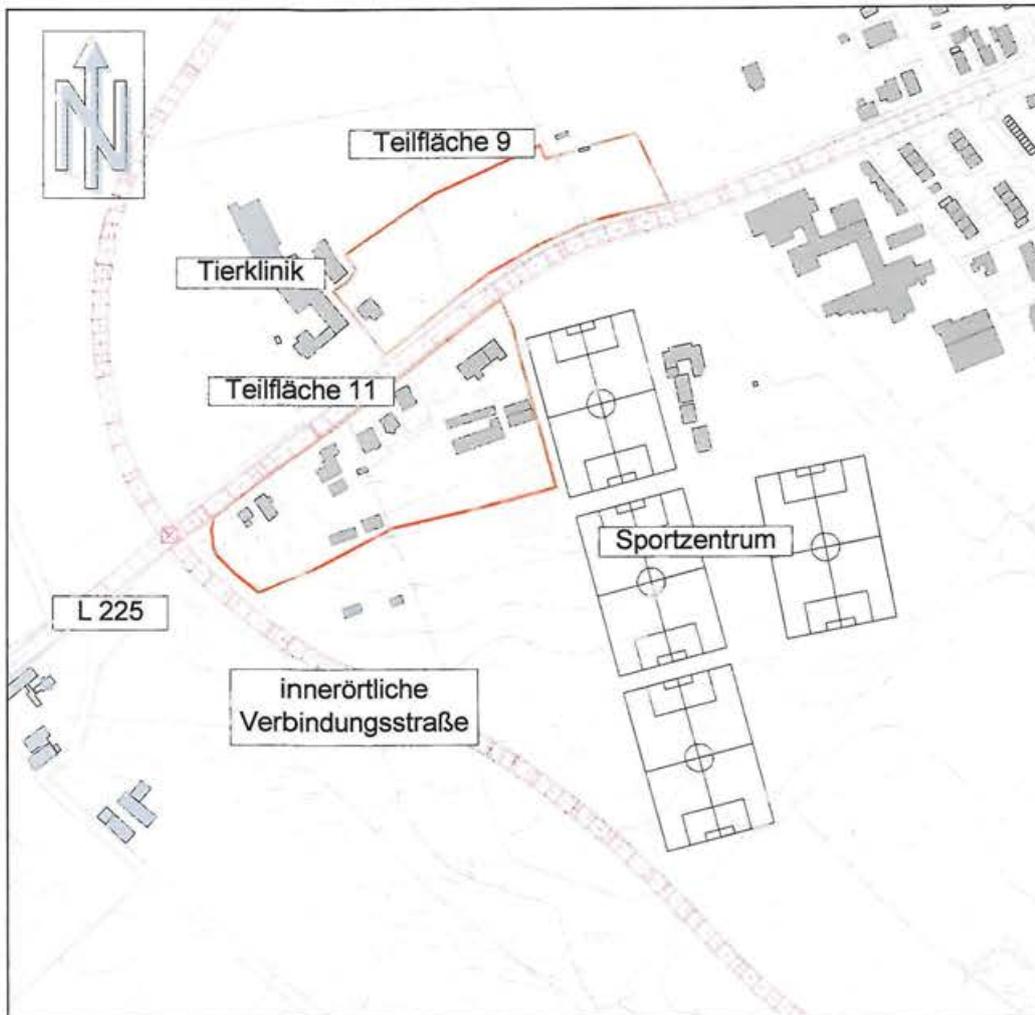
A 3.1.3.2	Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 2 h	XXI
A 3.1.4	Lastfall 3: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr	XXI
A 3.1.4.1	Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 1 h	XXI
A 3.1.5	Ergänzende Betrachtung mit optionalem Spielfeld	XXII
A 3.1.5.1	Optionales Spielfeld + Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit	XXII
A 3.1.5.2	Optionales Spielfeld + Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit	XXII
A 4	Sportlärmmmissionen, Rasterkarten, Maßstab 1 : 3.000, Aufpunkthöhe: 4 m ...	XXIII
A 4.1	Lastfall 1: Trainingsbetrieb in der abendlichen Ruhezeit	XXIII
A 4.2	Lastfall 2.1: Punktspiel auf den Plätzen 1 und 3 an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.....	XXIV
A 4.3	Lastfall 2.2: Punktspiel auf Platz 3 an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.	XXV
A 4.4	Lastfall 3: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr	XXVI
A 4.5	Lastfall 2.1 ohne Berücksichtigung von Lautsprechern: Punktspiel an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.	XXVII
A 4.6	Lastfall 1 mit optionalem Spielfeld: Trainingsbetrieb in der abendlichen Ruhezeit.....	XXVIII
A 4.7	Lastfall 2.2 mit optionalem Spielfeld: Punktspiel an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.....	XXIX
A 5	Verkehrslärm	XXX
A 5.1	Verkehrsbelastungen	XXX
A 5.2	Basisemissionen (1 Kfz/h).....	XXX
A 5.3	Emissionspegel für die Straßenabschnitte	XXX
A 5.4	Rasterlärmmkarten, Berücksichtigung einer exemplarischen Lärmschutzwalles (Höhe: 3 m), Aufpunkthöhe: 4 m, Maßstab 1 : 2.000 .	XXXI
A 5.4.1	Tagesabschnitt.....	XXXI
A 5.4.2	Nachtsabschnitt	XXXII

A 1 Lagepläne

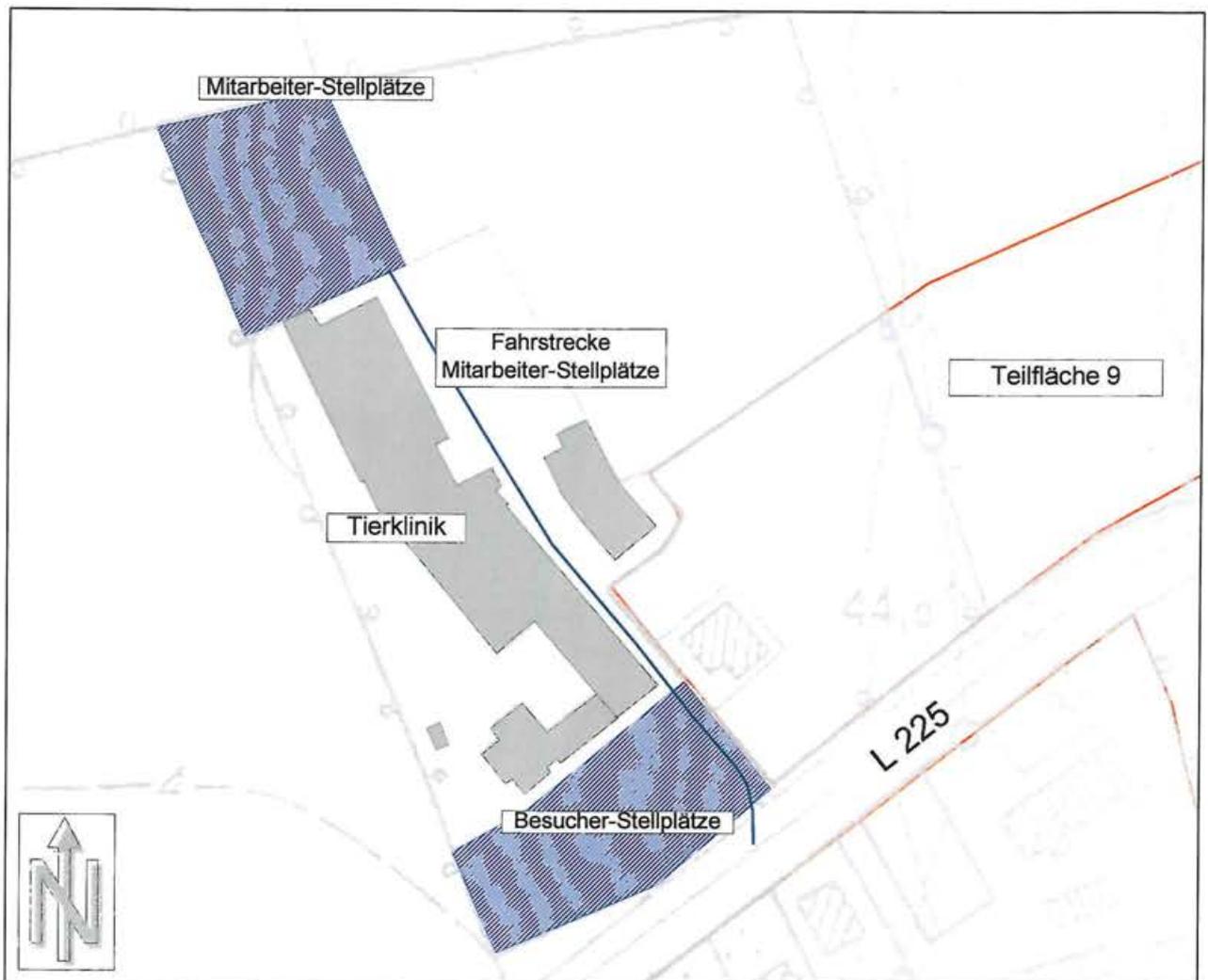
A 1.1 Nördliches Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 5.000



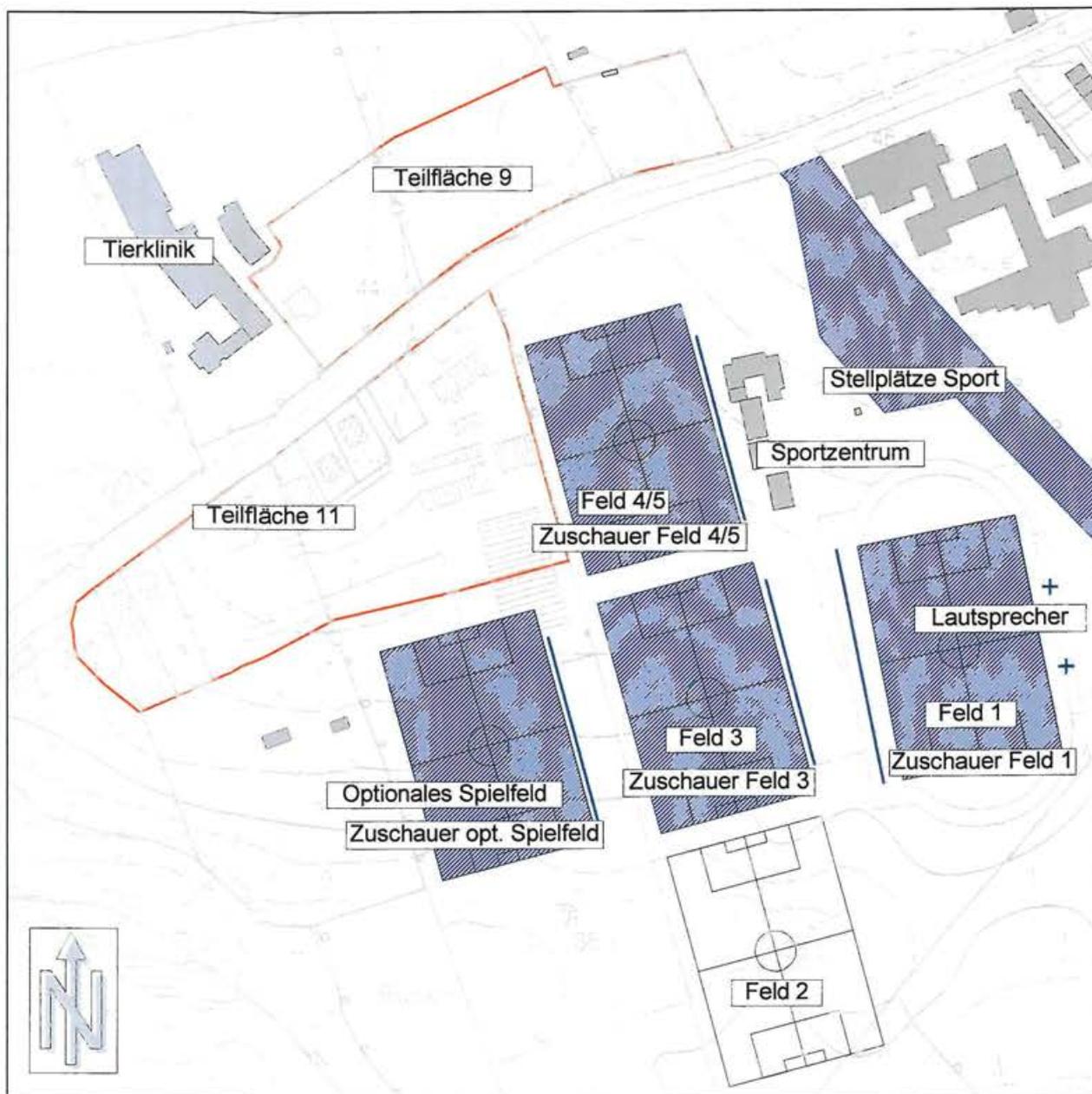
A 1.2 Südliches Untersuchungsgebiet, Maßstab 1 : 5.000



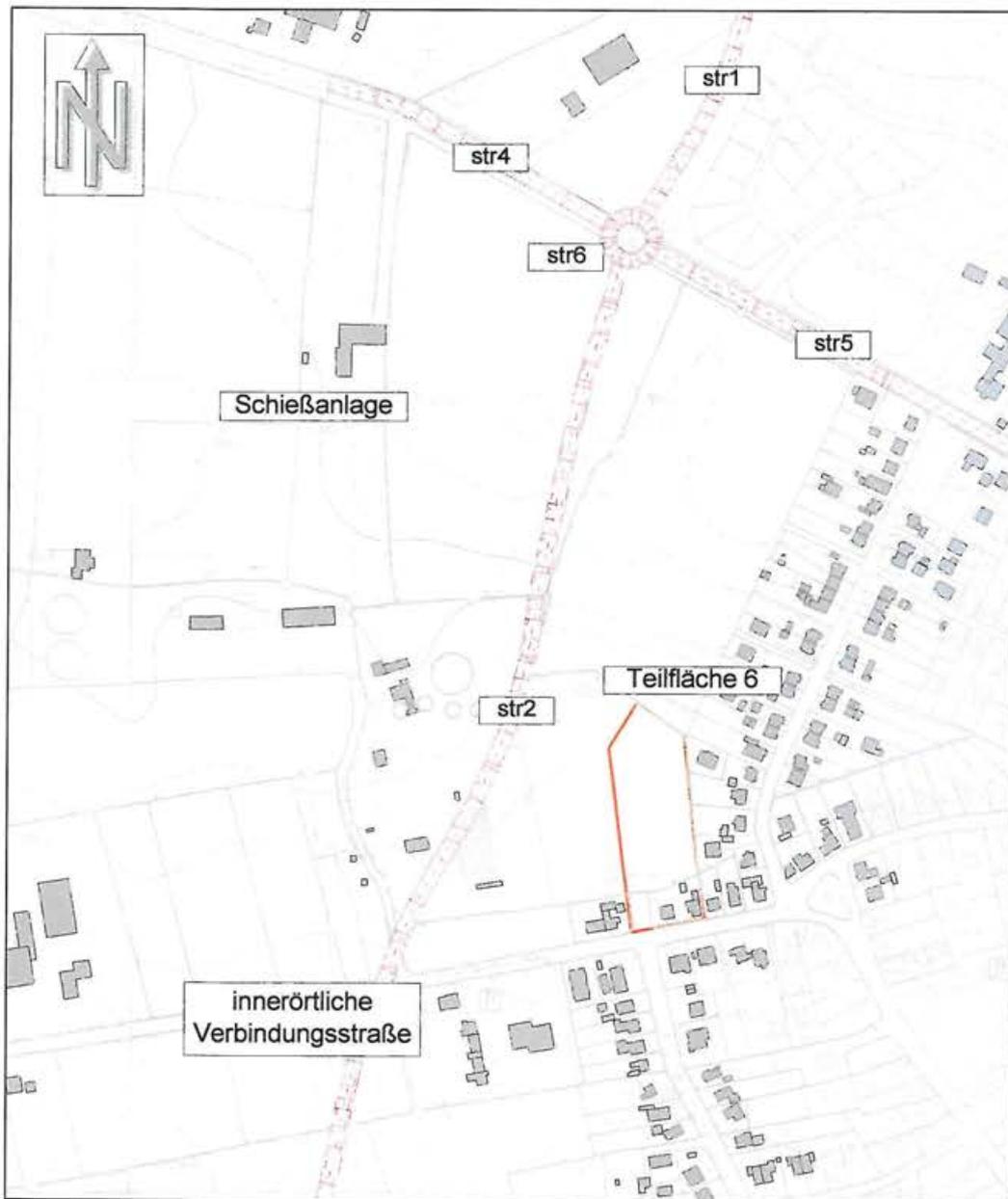
A 1.3 Gewerbelärmquellen, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 1.500



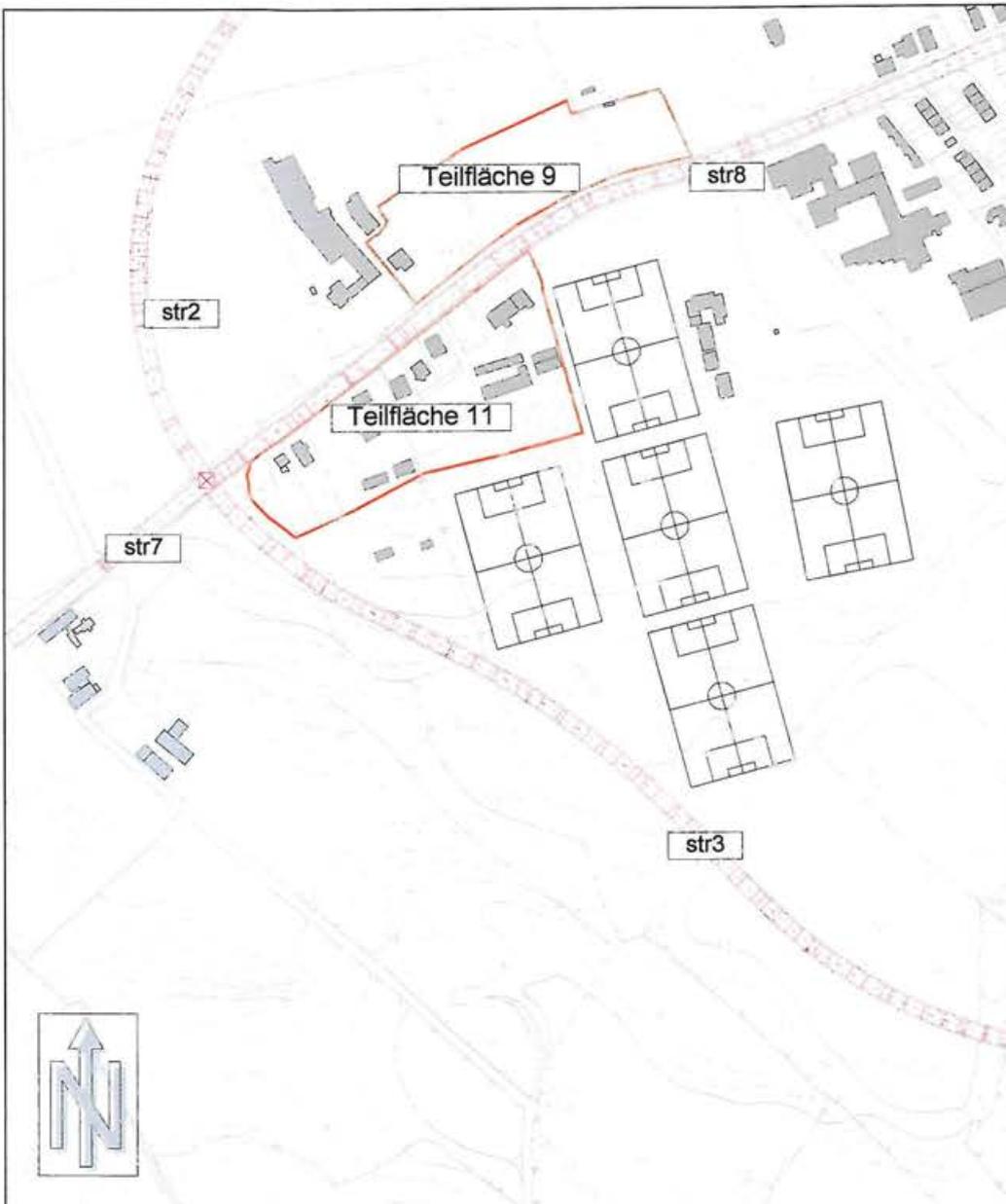
A 1.4 Sportlärmquellen, Sportzentrum, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 3.000



A 1.5 Verkehrslärmquellen, Straßenverkehr Nord, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 5.000



A 1.6 Verkehrslärmquellen, Straßenverkehr Süd, Berechnungsmodell, Maßstab 1 : 5.000



A 2 Gewerbelärm

A 2.1 Betriebsbeschreibung, Fahrzeugbewegungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Teilverkehr	Stellplätze/Fahrzeuge		Kürzel	Richtung	Anzahl Fahrten / Vorgänge			
		n	Anteil			tags		nachts	
						T _{r1}	T _{r2}	T _{r3}	T _{r4}
		Verteilung				Kfz / 13 h	Kfz / 3 h	Kfz / 8 h	Kfz / 1 h
Stellplätze									
1	Pkw-Stellplätze	30	100 %	mistplzu	zu	15	15		
2	Mitarbeiter			mistplab	ab	15	15		
Stellplätze									
3	Stellplätze	ca. 20	100 %	stplzu	zu	50			
4	Besucher			stplab	ab	50			
5	Pkw-Verkehr		70 %	pkstplzu	zu	35			
6	Besucher			pkstplab	ab	35			
7	Lkw-Verkehr		30 %	lkstplzu	zu	15			
8	Besucher			lkstplab	ab	15			

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 6 bis 9: Beurteilungszeiträume wie folgt:

T_{r1}: außerhalb der Ruhezeiten tags (7 bis 20 Uhr)

T_{r2}: in den Ruhezeiten tags (6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr);

T_{r3}: gesamte Nacht (22 bis 6 Uhr) (für die Beurteilung
des Gewerbelärms gemäß TA Lärm nicht maßgebend);

T_{r4}: lauteste Stunde nachts (zwischen 22 und 6 Uhr).

A 2.2 Beschreibung des Emissionsmodells

A 2.2.1 Basisschalleistungen der einzelnen Quellen

A 2.2.1.1 Fahrbewegungen

Die Berechnung der von den fahrenden Kfz ausgehenden Schallemissionen erfolgt in Anlehnung an die in der Parkplatzlärmstudie [15] beschriebene Vorgehensweise nach der RLS-90 [14]. Um die Einheitlichkeit des Rechenmodells für alle Lärmquellen (Fahrzeugverkehr, Parkvorgänge, Anlieferungen) zu gewährleisten, werden die Emissionspegel nach RLS-90 in mittlere Schalleistungspegel für ein Ereignis pro Stunde umgerechnet. Die folgende Tabelle zeigt den Ansatz.

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Kürzel	Fahrwegs- bezeichnung	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)							
			v	D _v	l	D _h	g	D _{Stg}	D _{StrO}	L _{W,r,1}
			km / h	dB(A)	m		%	dB(A)		
<i>Fahrbewegung Stellplatzverkehr Mitarbeiter (bezogen auf eine Bewegung)</i>										
1	f11	mi_fstr	30	-8,8	145	0,0	0,0	0,0	2,0	71,4

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalten 1 und 2..... Bezeichnung der Lärmquelle;

Spalte 3..... Nach Abschnitt 4.4.1.1.2 der RLS-90 ist mit der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, mindestens jedoch mit $v = 30 \text{ km / h}$ zu rechnen.

Spalte 4..... Geschwindigkeitskorrektur nach Gleichung 8 der RLS-90;

Spalte 5..... Länge der Fahrstrecke;

Spalte 6..... Höhendifferenz;

Spalte 7..... Längsneigung des Fahrweges (Steigungen und Gefälle nach Abschnitt 4.4.1.1.4 der RLS-90 gleich behandelt);

Spalte 8..... Korrektur für Steigungen und Gefälle nach Gleichung 9 der RLS-90;

Spalte 9..... Zuschlag für unterschiedliche Straßenoberflächen nach Tabelle 4 der RLS-90 (hier wurde ebenes Pflaster angesetzt);

Spalte 10..... Der Schalleistungspegel für eine Fahrt pro Stunde ergibt sich aus dem Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90 zu

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

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

A 2.2.1.2 Parkvorgänge

Neben den Fahrbewegungen sind im Bereich der Stellplatzanlagen zusätzlich die Geräusche aus den Parkvorgängen (Ein- und Ausparken, Türeenschlagen etc.) zu berücksichtigen. Es findet der Ansatz der Parkplatzlärmstudie [15] Verwendung, den die Tabelle zeigt.

Sp	1	2	3	4	5	5	6
Ze	Kürzel	Vorgang	mittlere Schalleistungspegel (ein Vorgang pro Stunde)				
			L _{W0}	K _{PA}	K _D	K _I	L _{W,r,1}
			dB(A)				
1	parkpk30	P+R-Parkplätze 20 Stellplätze (überschlägig)	63,0	0	2	4	69,3
2	parklk30	Abstellplätze für 20 Lkw (überschlägig)	63,0	12	2	4	80,6

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 3..... Ausgangsschalleistung für eine Bewegung pro Stunde (siehe Abschnitt 8.2 der Parkplatzlärmstudie);

Spalte 4..... Zuschlag für unterschiedliche Parkplatztypen nach Tabelle 31 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 5..... Zuschlag für die Impulshaltigkeit der Geräusche (Türenklappen), ebenfalls nach Tabelle 31 der Parkplatzlärmstudie;

Spalte 6..... mittlerer Schalleistungspegel, ein Vorgang pro Stunde;

A 2.2.2 Oktavspektren Schalleistungspegel

In der folgenden Übersicht sind die verwendeten Basis-Oktavspektren angegeben, die bei der Schallausbreitungsberechnung verwendet wurden. Grundlage bilden typische Oktavspektren aus aktuellen Regelwerken (z.B. DIN EN 717-1 und Tankstellenlärmstudie).

Sp	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Ze		Vorgang	relativer Schallpegel (auf 0 dB(A) normiert)									
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
			dB(A)									
1	allhoch	Quellen allgemein, eher höhenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 1)		-32	-22	-15	-9	-6	-5	-5		
2	alltief	Quellen allgemein, eher tiefenlastig (DIN EN 717-1, Spektrum Nr. 2)		-18	-14	-10	-7	-4	-6	-11		
3	parkpr	P+R-Parkplatz, arithm. Mittel (aus Tankstellenlärmstudie abgeleitet)		-14	-12	-15	-9	-6	-6	-8	-14	

A 2.2.3 Schalleistungspegel für die Quellbereiche

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ze	Quelle	Vorgänge				Emissionen		L _{w,r}			
		Kürzel	Anzahl / Stunden			L _{w,Basis}		t	t	n	
			P	t		n	Kürzel	L _{w,r,1}	mRZ	oRZ	
			%	T _{r1}	T _{r2}	T _{r4}		dB(A)	dB(A)		
Pkw-Stellplätze Mitarbeiter											
1	tk_mistpl	mistplzu	100,0	15	15		parkpk30	69,3	76,0	72,0	
2		mistplab	100,0	15	15		parkpk30	69,3	76,0	72,0	
3		tk_mistpl							79,0	75,0	
Fahrtstrecke Stellplatzverkehr Mitarbeiter											
4	tk_mifstr	mistplzu	100,0	15	15		f11	71,4	78,1	74,1	
5		mistplab	100,0	15	15		f11	71,4	78,1	74,1	
6		tk_mifstr							81,1	77,1	
Pkw-Stellplätze Besucher											
7	tk_bstpl	pkstplzu	100,0	35			parkpk30	69,3	72,7	72,7	
8		pkstplab	100,0	35			parkpk30	69,3	72,7	72,7	
9		lkstplzu	100,0	15			parklk30	81,3	81,0	81,0	
10		lkstplab	100,0	15			parklk30	81,3	81,0	81,0	
11		tk_bstpl							84,6	84,6	

Anmerkungen und Erläuterungen:

Spalte 1 Bezeichnung der einzelnen Lärmquellen;

Spalte 2 Bezeichnung des Einzelvorganges;

Spalte 3 Anteil der Einzelvorgänge, der im jeweiligen Bereich auftritt;

Spalten 4 bis 6 Anzahl der Vorgänge in den Beurteilungszeiträumen;

Spalten 7 und 8 Basisschalleistungen für einen Vorgang pro Stunde, nach Anlage A 2.2.1;

Spalten 9 bis 11 Schalleistungs-Beurteilungspegel tags (t) inklusive der Zeitbeurteilung und mit allen nach TA Lärm gegebenenfalls erforderlichen Zuschlägen (mit/ohne Ruhezeitenzuschlag (mRZ/oRZ));

A 2.2.4 Zusammenfassung der Schalleistungs-Beurteilungspegel

Zum Abschluss der Beschreibung des Emissionsmodells fasst die Tabelle die Schalleistungs-Beurteilungspegel für alle Einzelquellen zusammen.

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Lärmquelle		Basis- Oktav- Spektrum	Schalleistungs- Beurteilungspegel		
				tags mRZ	tags oRZ	nachts
	Bezeichnung	Kürzel	Kürzel	dB(A)		
1	Flächenquelle Stellplätze Mitarbeiter	tk_mistpl	parkpr	79,0	75,0	
2	Linienquelle Fahrstrecke Mitarbeiter	tk_mifstr	parkpr	81,1	77,1	
3	Flächenquelle Stellplätze Besucher	tk_bstpl	parkpr	84,6	84,6	

A 2.3 Schießlärmmessungen

A 2.3.1 Messprotokolle

A 2.3.1.1 Messung vom 14.12.2005

Allgemeines

Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Härtel	Datum:	14.12.2005
Messzeit:	14:36 - 14:56		
Wetterbedingungen:	Bedeckungsgrad/ Wetter: bedeckt Windrichtung/ -geschwindigkeit: N/NW-Wind, 3 - 5 m/s Temperatur/ Luftdruck/ Luftfeuchte: 6°C, 1018 hPa, 88 %		
Messgerät:	Rion NL-32 Sound Level Meter, Baujahr 2003 (S-Nr. 0130543), Vorverstärker: NH-21 (S-Nr. 09088) und Mikrofon UC-53A (S-Nr. 305029) geeicht bis Ende 2005		
Kalibrator:	Rion NC - 74, S-Nr. 01020467		
Messort:	Nordgrenze der Teilfläche 6		
Mikrofonhöhe:	etwa 6 m		
Messobjekte:	Schießlärm		
Fremdgeräusche:	Verkehrslärm (nicht relevant)		
sonstiges:	Verwendete Munition: Rottweil Special Trap, 24 g / 2,4 mm Schrot		

Kalibrierprotokoll

Messzeit	Kalibrierung		
	Kalibrierpegel		Kommentar
	Sollwert	Istwert	
<i>Messgerät:</i>	Rion NL-32 Sound Level Meter		
<i>Kalibrator:</i>	Rion NC - 74, S-Nr. 01020467		
14:32	94,0	94,0	vor der Messung, Ok
14:58	94,0	94,0	nach der Messung, Ok

A 2.3.1.2 Messung vom 12.01.2006

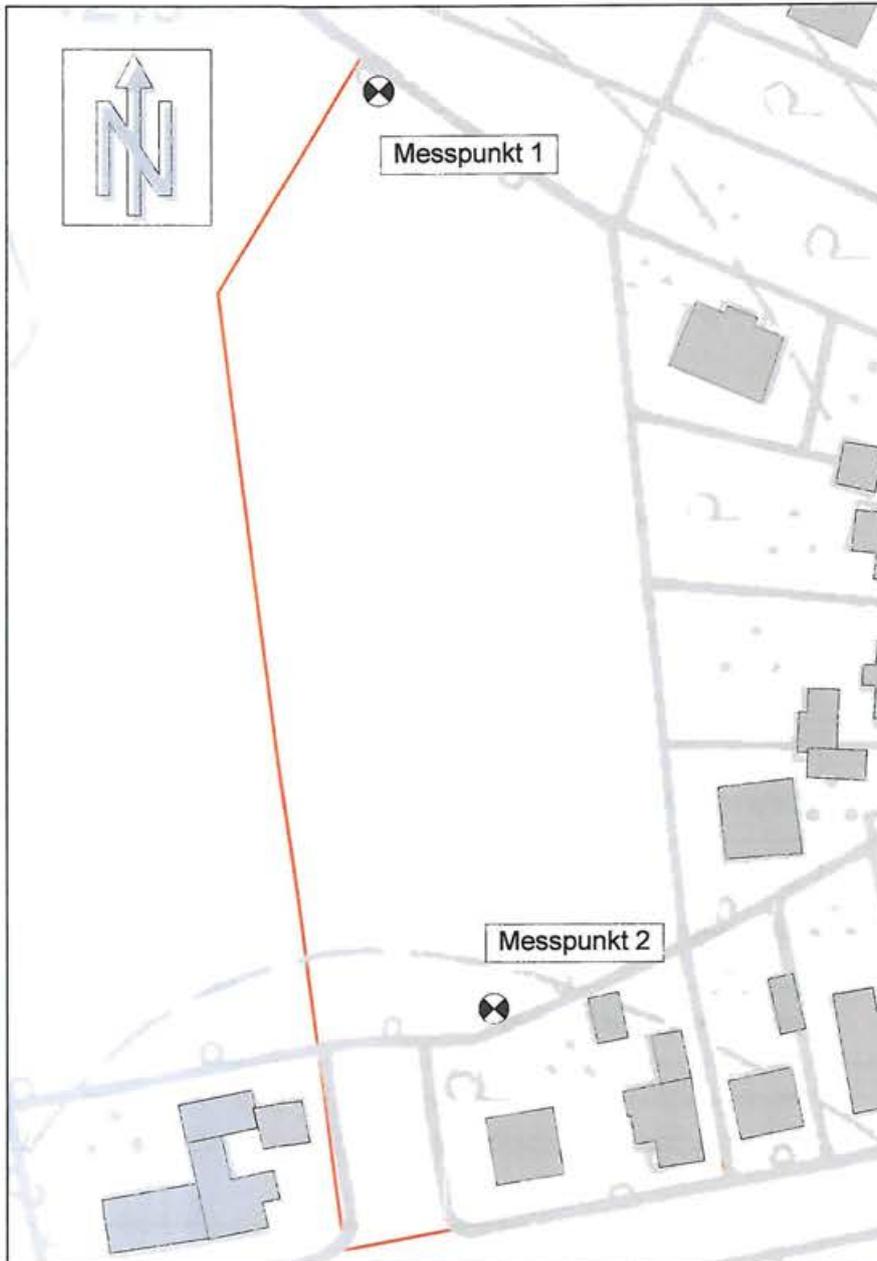
Allgemeines

Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Kai Härtel	Datum:	12.01.2006
Messzeit:	10:00 - 10:20 Uhr		
Wetterbedingungen:	Bedeckungsgrad/ Wetter: bedeckt, neblig Windrichtung/ -geschwindigkeit: S-SW, ca. 3 m/s Temperatur/ Luftdruck/ Luftfeuchte: 2°C, 1034 hPa, 99 %		
Messgerät:	Messpunkt 1 Rion NL-32 Sound Level Meter, Baujahr 2003 (S-Nr.: 01030552), Vorverstärker: NH-21(S-Nr. 09097) und Mikrofon UC-53A (S-Nr. 305114) geeicht bis Ende 2007 Messpunkt 2 Rion NL-32 Sound Level Meter, Baujahr 2003 (S-Nr. 0130543), Vorverstärker: NH-21 (S-Nr. 09088) und Mikrofon UC-53A (S-Nr. 305029) geeicht bis Ende 2005		
Kalibrator:	Rion NC - 74, S-Nr. 01020467		
Messort:	Nordgrenze (MP 1) und Südgrenze (MP 2) der Teilfläche 6		
Mikrofonhöhe:	etwa 6 m		
Messobjekte:	Schießlärm		
Fremdgeräusche:	Verkehrslärm (nicht relevant)		
sonstiges:	Verwendete Munition: Rottweil Special Trap, 24 g / 2,4 mm Schrot		

Kalibrierprotokoll

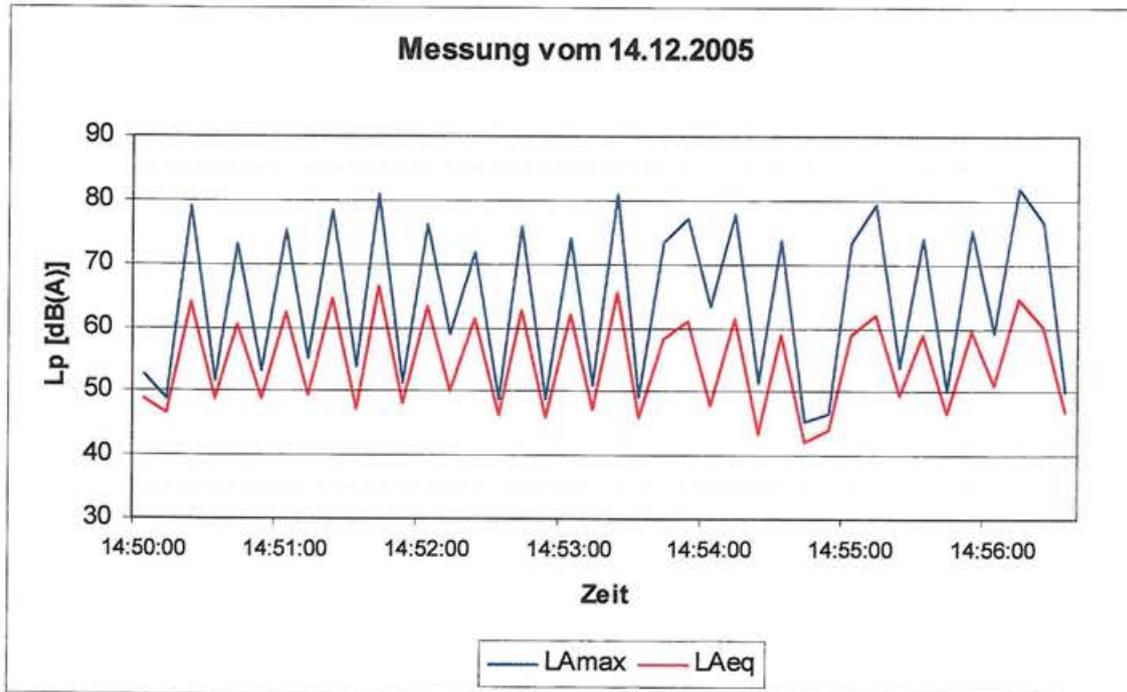
Messzeit	Kalibrierung		
	Kalibrierpegel		Kommentar
	Sollwert	Istwert	
<i>Messgerät:</i>	Rion NL-32 Sound Level Meter, S-Nr.: 01030552		
<i>Kalibrator:</i>	Rion NC - 74, S-Nr. 01020467		
09:52	94,0	94,0	Vor der Messung, Ok
10:18	94,0	94,0	Nach der Messung, Ok
<i>Messgerät:</i>	Rion NL-32 Sound Level Meter, S-Nr. 0130543		
<i>Kalibrator:</i>	Rion NC - 74, S-Nr. 01020467		
09:54	94,0	94,0	Vor der Messung, Ok
10:20	94,0	94,0	Nach der Messung, Ok

A 2.3.2 Lageplan Messpunkte, Maßstab 1 : 1.000

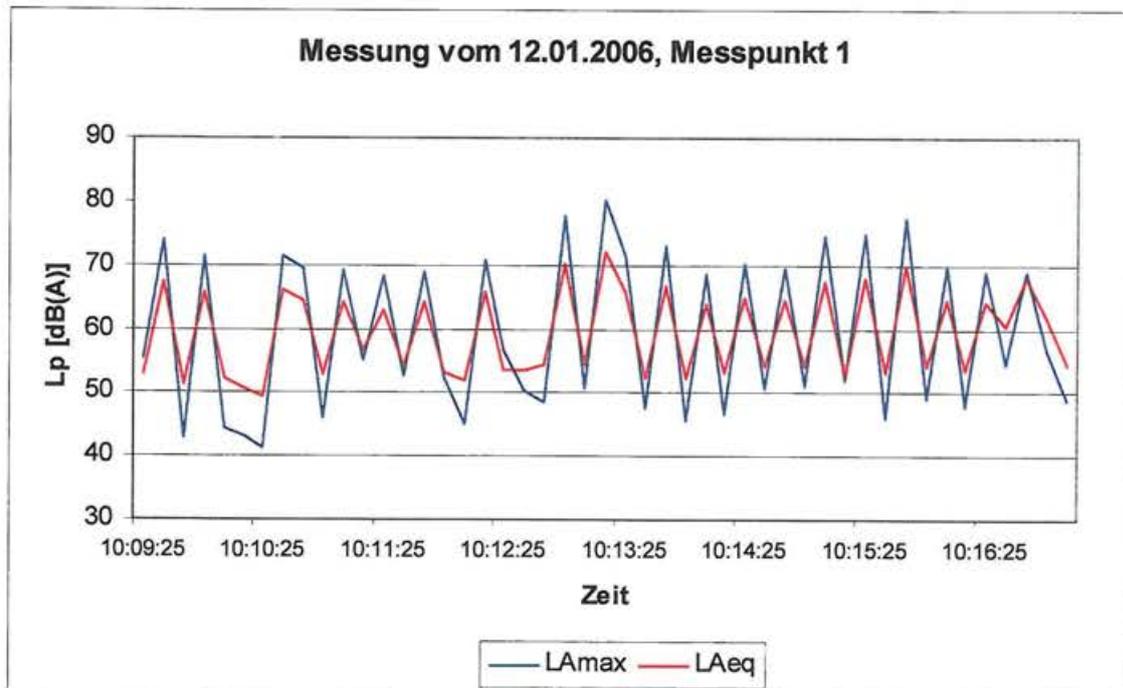


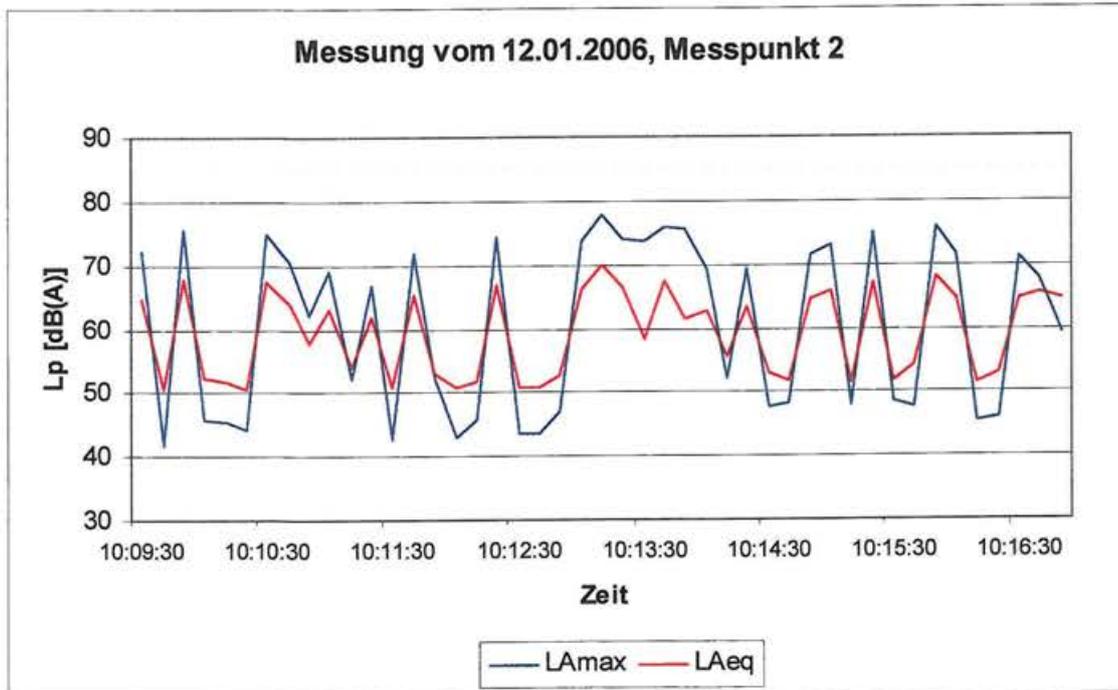
A 2.3.3 Pegel-Zeit-Darstellungen der Messwerte

A 2.3.3.1 Messung vom 14.12.2005



A 2.3.3.2 Messung vom 12.01.2006





A 2.3.4 Einzelpegel, Ermittlung der Beurteilungspegel

Schuss Nr.	Einzelschusspegel L _{k,1} [dB(A)]		
	Messtag		
	14.12.2005	12.01.2006	
	Messpunkt 1		Messpunkt 2
1	79,1	74,0	72,0
2	72,9	71,4	75,6
3	75,1	71,6	74,8
4	78,3	69,6	70,4
5	81,0	69,3	68,8
6	76,2	68,3	66,8
7	71,9	69,0	71,8
8	76,0	70,9	74,4
9	73,9	77,8	73,6
10	80,9	80,2	74,1
11	73,2	71,4	73,7
12	77,1	73,0	75,7
13	77,8	68,5	69,3
14	73,6	70,1	69,4
15	73,4	69,7	71,5
16	79,2	74,5	72,9
17	74,0	75,0	74,8
18	75,1	77,3	75,9
19	81,9	70,0	71,4
20	76,4	69,0	71,3
Maximum	81,9	80,2	75,9
Minimum	71,9	68,3	66,8
Spannweite	10,0	11,9	9,1
Mittlerer Einzelschusspegel L _{mk}	77,4	73,6	73,1
Beurteilungspegel ¹ L _{rw}	62,7	59,0	58,4
Obere Vertrauensgrenze L _{ow}	63,0	59,4	58,7
Beurteilungspegel gemittelt	61,1		

¹ Beurteilungspegel gemäß VDI 3745 unter Berücksichtigung einer Schusszahl von 400 Schuss, einer Einwirkzeit je Schuss von $\tau=0,125$ s und einem Zuschlag für Impulshaltigkeit von $Z_1 = 16$ dB.

A 3 Sportlärm

A 3.1 Emissionsmodell

A 3.1.1 Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit

A 3.1.1.1 Emissionen Spielfelder, Beurteilungszeit 2 h

1	2	3	4	5	6	
Quelle	Kürzel	Anzahl	L _w [dB(A)]	Auslastung	L _{w,r} [dB(A)]	
Platz 3	Emissionen Spielfeld	spt3sf	10	94,0	75 %	92,8
	Zuschauer	spt3zu	10	90,0	75 %	88,8
Platz 4	Emissionen Spielfeld	spt4sf	10	94,0	75 %	92,8
	Zuschauer	spt4zu	10	90,0	75 %	88,8
Platz 5	Emissionen Spielfeld	spt5sf	10	94,0	75 %	92,8
	Zuschauer	spt5zu	10	90,0	75 %	88,8

A 3.1.1.2 Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 2 h

1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	Anzahl Bewegungen	L _{m,E,1h} [dB(A)]	Auslastung pro h	L _w [dB(A)]
PKW-Stellplatzanlage	sptstp	50	37,0	50%	87,2

A 3.1.2 Lastfall 2.1: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf den Plätzen 1 und 3

A 3.1.2.1 Emissionen Spielfelder, Beurteilungszeit 2 h

1	2	3	4	5	6	
Quelle	Kürzel	Anzahl	L _w [dB(A)]	Auslastung	L _{w,r} [dB(A)]	
Platz 1	Emissionen Spielfeld	spt1sf	200	105,7	37,5 %	101,5
	Zuschauer	spt1zu	200	103,0	37,5 %	98,8
Platz 3	Emissionen Spielfeld	spt3sf	20	100,5	37,5 %	96,3
	Zuschauer	spt3zu	20	93,0	37,5 %	88,8

A 3.1.2.2 Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 2 h

1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	Anzahl Bewegungen	$L_{m,E,1h}$ [dB(A)]	Auslastung pro h	L_w [dB(A)]
PKW-Stellplatzanlage	sptstp	260	37,0	50%	94,3

A 3.1.2.3 Emissionen Lautsprecheranlage, Beurteilungszeit 2 h

1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	L_{w0} [dB(A)]	K_T [dB]	T_E/T_r	L_{WA} [dB(A)]
Lautsprecheranlage	sptlspr	115	6,0	8%	110,2

A 3.1.3 Lastfall 2.2: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit, Spielbetrieb auf Platz 3

A 3.1.3.1 Emissionen Spielfeld, Beurteilungszeit 2 h

1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	Anzahl	L_w [dB(A)]	Auslastung	$L_{w,r}$ [dB(A)]
Platz 3 Emissionen Spielfeld Zuschauer	spt3sf	20	100,5	75 %	99,3
	spt3zu	20	93,0	75 %	91,8

A 3.1.3.2 Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 2 h

1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	Anzahl Bewegungen	$L_{m,E,1h}$ [dB(A)]	Auslastung pro h	L_w [dB(A)]
PKW-Stellplatzanlage	sptstp	50	37,0	50%	87,2

A 3.1.4 Lastfall 3: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr

A 3.1.4.1 Emissionen Stellplatzanlage, Beurteilungszeit 1 h

1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	Anzahl Bewegungen	$L_{m,E,1h}$ [dB(A)]	Auslastung pro h	L_w [dB(A)]
PKW-Stellplatzanlage	sptstp	20	37,0	100 %	86,2

A 3.1.5 Ergänzende Betrachtung mit optionalem Spielfeld

A 3.1.5.1 Optionales Spielfeld + Lastfall 1: Training in der abendlichen Ruhezeit

Spielfelder

1	2	3	4	5	6	
Quelle	Kürzel	Anzahl	L _w [dB(A)]	Auslastung	L _{w,r} [dB(A)]	
Platz 3	Emissionen Spielfeld	spt3sf	10	94,0	75 %	92,8
	Zuschauer	spt3zu	10	90,0	75 %	88,8
Platz 4	Emissionen Spielfeld	spt4sf	10	94,0	75 %	92,8
	Zuschauer	spt4zu	10	90,0	75 %	88,8
Platz 5	Emissionen Spielfeld	spt5sf	10	94,0	75 %	92,8
	Zuschauer	spt5zu	10	90,0	75 %	88,8
Optionales Spielfeld	Emissionen Spielfeld	spt5sf	10	94,0	75 %	92,8
	Zuschauer	spt5zu	10	90,0	75 %	88,8

Stellplatzanlage

1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	Anzahl Bewegungen	L _{m,E,1h} [dB(A)]	Auslastung pro h	L _w [dB(A)]
PKW-Stellplatzanlage	sptstp	80	37,0	50%	89,2

A 3.1.5.2 Optionales Spielfeld + Lastfall 2.2: Punktspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen in der Ruhezeit

Spielfelder

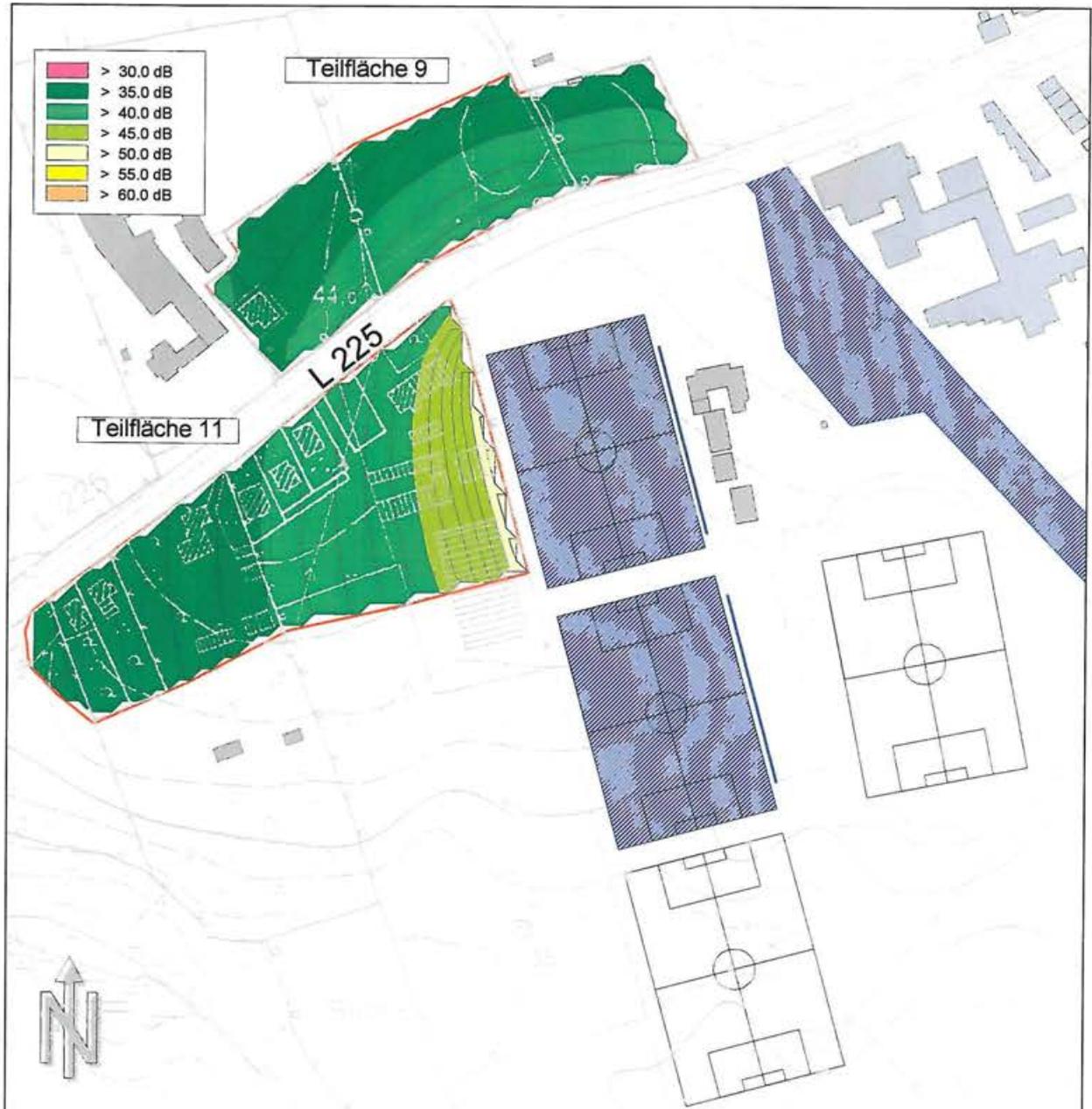
1	2	3	4	5	6	
Quelle	Kürzel	Anzahl	L _w [dB(A)]	Auslastung	L _{w,r} [dB(A)]	
Platz 3	Emissionen Spielfeld	spt3sf	20	100,5	75 %	99,3
	Zuschauer	spt3zu	20	93,0	75 %	91,8
Optionales Spielfeld	Emissionen Spielfeld	spt5sf	20	100,5	75 %	99,3
	Zuschauer	spt5zu	20	93,0	75 %	91,8

Stellplatzanlage

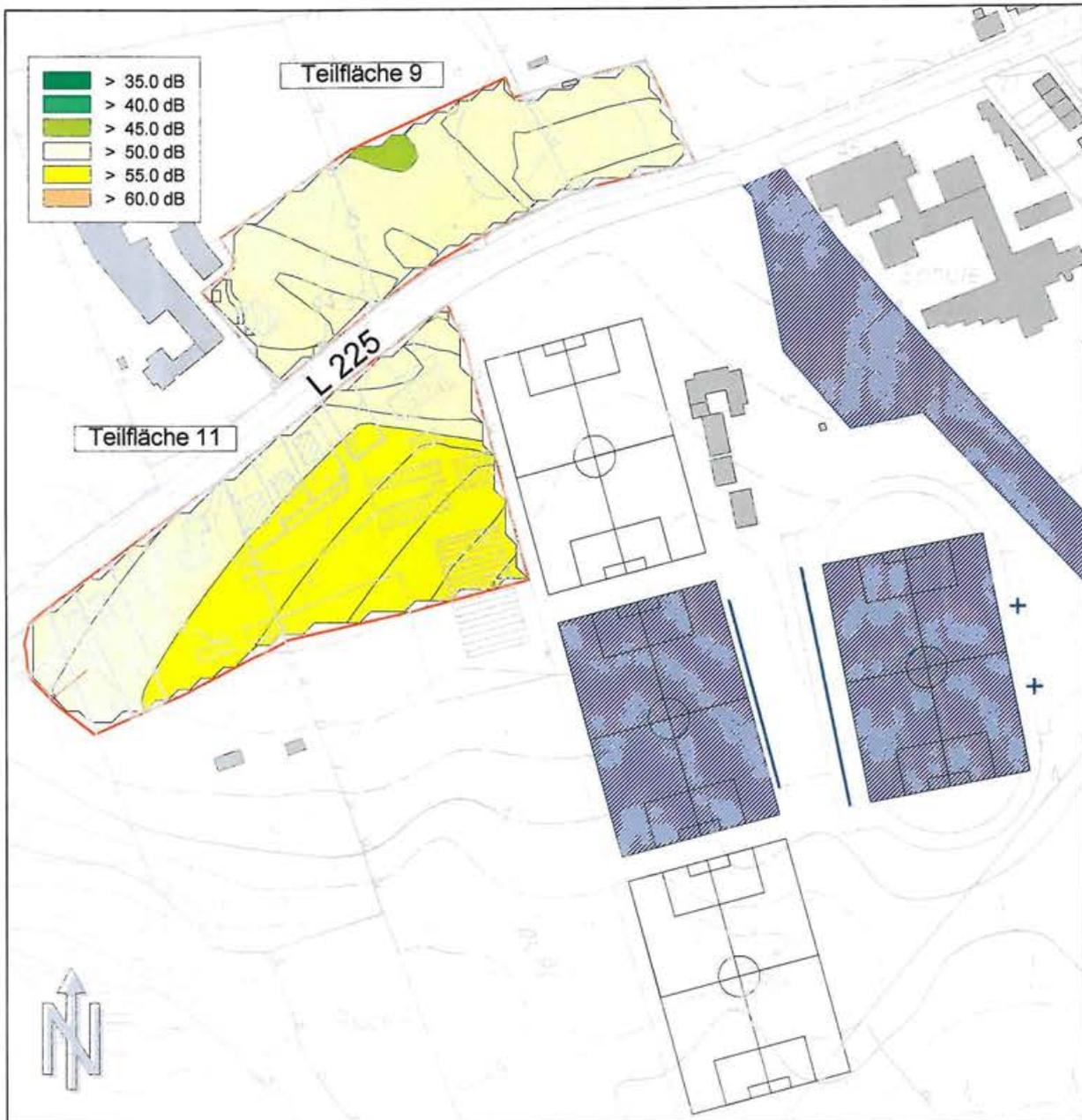
1	2	3	4	5	6
Quelle	Kürzel	Anzahl Bewegungen	L _{m,E,1h} [dB(A)]	Auslastung pro h	L _w [dB(A)]
PKW-Stellplatzanlage	sptstp	100	37,0	50%	90,2

A 4 Sportlärmmmissionen, Rasterkarten, Maßstab 1 : 3.000, Aufpunkthöhe: 4 m

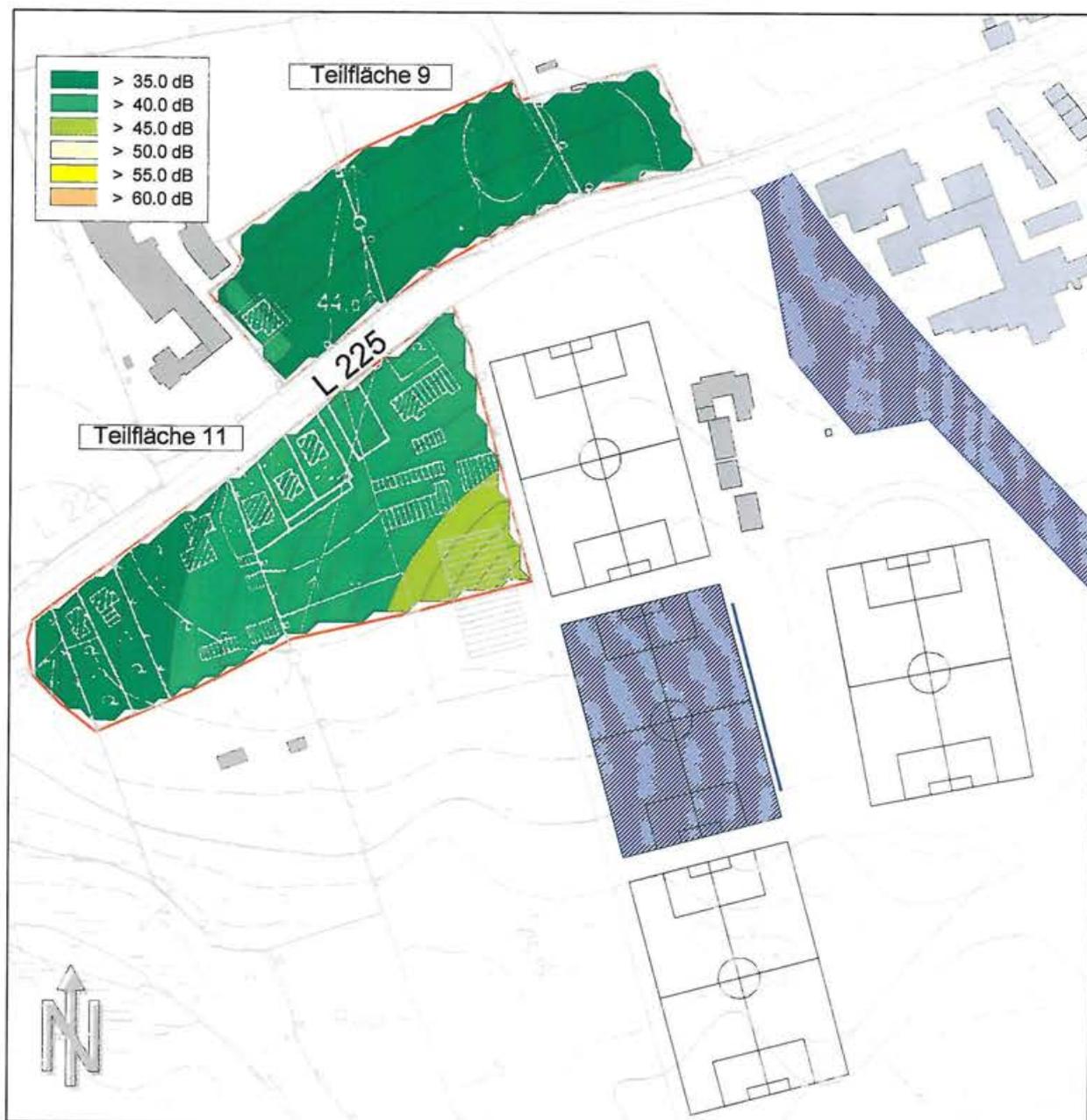
A 4.1 Lastfall 1: Trainingsbetrieb in der abendlichen Ruhezeit



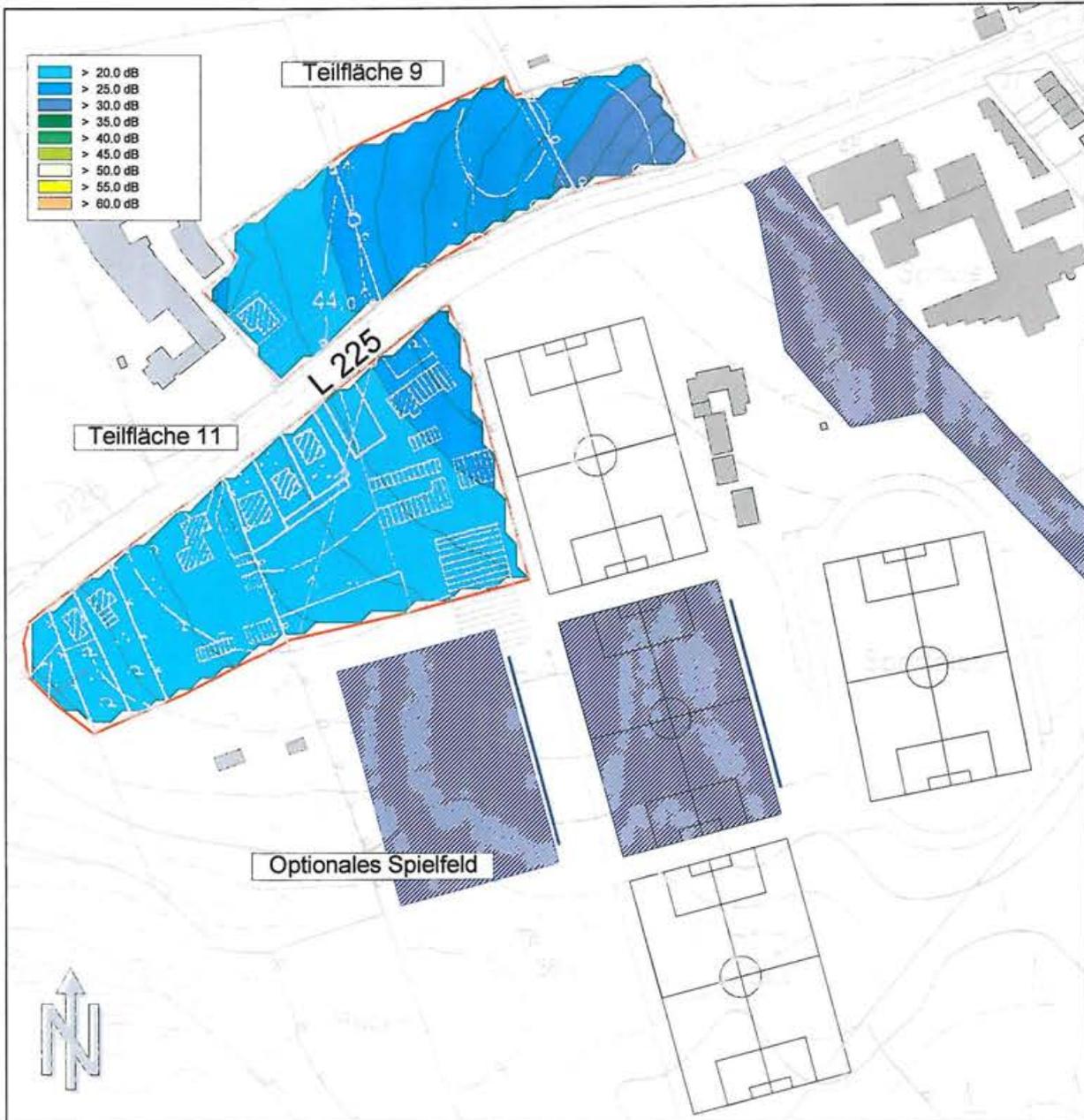
A 4.2 Lastfall 2.1: Punktspiel auf den Plätzen 1 und 3 an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.



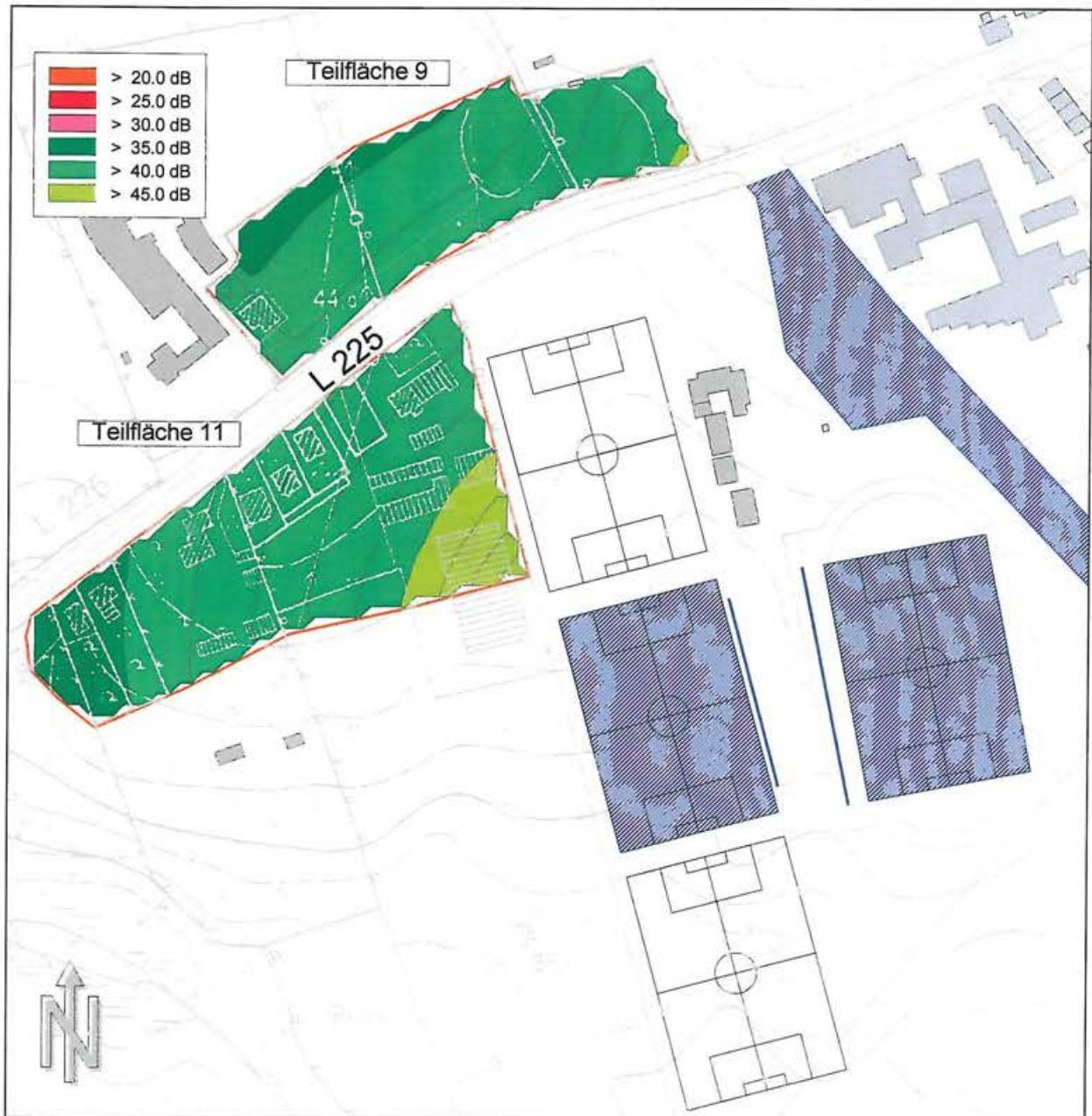
A 4.3 Lastfall 2.2: Punktspiel auf Platz 3 an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.



A 4.4 Lastfall 3: Lauteste Nachtstunde nach 22:00 Uhr



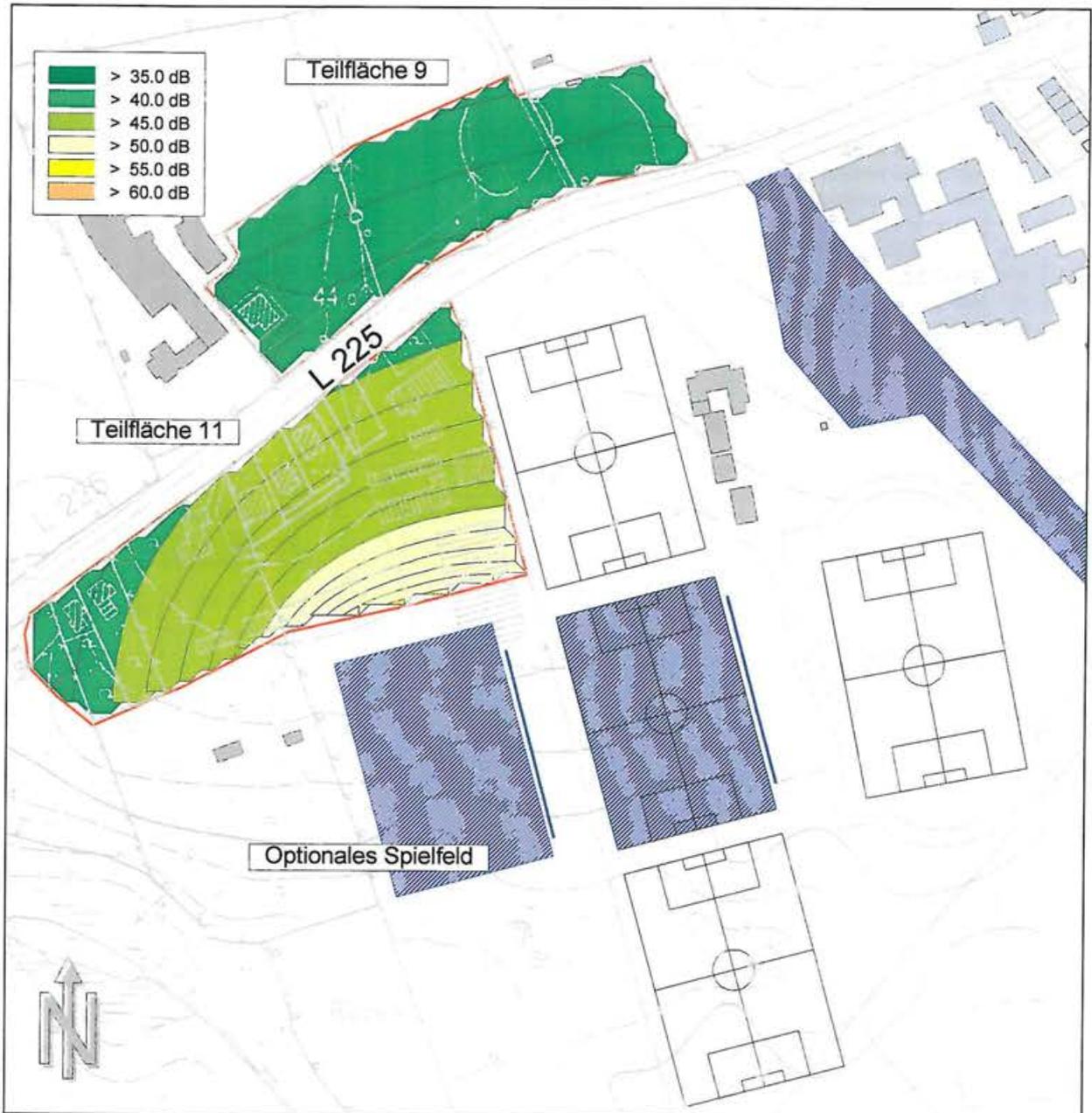
A 4.5 Lastfall 2.1 ohne Berücksichtigung von Lautsprechern: Punktspiel an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.



A 4.6 Lastfall 1 mit optionalem Spielfeld: Trainingsbetrieb in der abendlichen Ruhezeit



A 4.7 Lastfall 2.2 mit optionalem Spielfeld: Punktspiel an Sonn- und Feiertagen i.d.Rz.



A 5 Verkehrslärm

A 5.1 Verkehrsbelastungen

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8
Ze	Kürzel	Straßenabschnitt	DTV*	M _t	M _n	P _t	P _n	v
			Kfz/24	Kfz/h		[%]		[km/h]
1	str1	Innerörtliche Verbindungsstraße, nördlich Jersbeker Straße	5.880	353	47	10,0	10,0	70
2	str2	Innerörtliche Verbindungsstraße zwischen Jersbeker Straße und L 225	9.960	598	80	10,0	10,0	70
3	str3	Innerörtliche Verbindungsstraße zwischen L 225 und B 75	10.800	648	86	10,0	10,0	70
4	str4	Jersbeker Straße, westlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	7.700	462	62	10,0	10,0	70
5	str5	Jersbeker Straße, östlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	10.300	618	82	10,0	10,0	70
6	str6	Kreisverkehr Anbindung Jersbeker Straße an die innerörtliche Verbindungsstraße	8.200	492	90	10,0	10,0	50
7	str7	Alte Landstraße L225 westlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	13.100	786	105	10,0	10,0	70
8	str8	Alte Landstraße L225 östlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	11.100	666	89	10,0	10,0	70

* Prognosehorizont 2020

A 5.2 Basisemissionen (1 Kfz/h)

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ze	Straßentyp		Steigung/ Gefälle		Straßen- oberfläche		Geschwindig- keiten		Emissions- pegel	
			g	D _{Stg}	StrO	D _{StrO}	V _{PKW}	V _{LKW}	L _{m,E,1}	
	Kürzel	Beschreibung	%	dB(A)		dB(A)	km/h	PKW	LKW	dB(A)
1	asph030	nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone und Splitmastix- asphalt	< 5	0,0	asphalt	0,0	30	30	28,5	41,5
2	asph050		< 5	0,0	asphalt	0,0	50	50	30,7	44,3
3	asph060		< 5	0,0	asphalt	0,0	60	60	32,1	45,3
4	asph070		< 5	0,0	asphalt	-2,0	70	70	31,4	44,1
5	asph080		< 5	0,0	asphalt	-2,0	80	80	32,8	44,9
6	asph100		< 5	0,0	asphalt	-2,0	100	80	35,2	44,9
7	asph120		< 5	0,0	asphalt	-2,0	120	80	37,4	44,9
8	asph130		< 5	0,0	asphalt	-2,0	130	80	38,4	44,9

A 5.3 Emissionspegel für die Straßenabschnitte

Sp	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ze	Straßen- abschnitt	Straßenabschnitt	Basis- Lm,E	maßgebliche Verkehrs- stärken		maßgebli. LKW- Anteile		Emissions- pegel Lm,E	
				M _t	M _n	P _t	P _n	tags	nachts
				Kfz/h				dB(A)	
1	str1	Innerörtliche Verbindungsstraße, nördlich Jersbeker Straße	asph070	353	47	10,0	10,0	61,3	52,5
2	str2	Innerörtliche Verbindungsstraße zwischen Jersbeker Straße und L 225	asph070	598	80	10,0	10,0	63,6	54,8
3	str3	Innerörtliche Verbindungsstraße zwischen L 225 und B 75	asph070	648	86	10,0	10,0	63,9	55,2
4	str4	Jersbeker Straße, westlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	asph070	462	62	10,0	10,0	62,5	53,7
5	str5	Jersbeker Straße, östlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	asph070	618	82	10,0	10,0	63,7	55,0
6	str6	Kreisverkehr Anbindung Jersbeker Straße an die innerörtliche Verbindungsstraße	asph050	492	90	10,0	10,0	62,7	55,3
7	str7	Alte Landstraße L225 westlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	asph070	786	105	10,0	10,0	64,8	56,0
8	str8	Alte Landstraße L225 östlich der innerörtlichen Verbindungsstraße	asph070	666	89	10,0	10,0	64,0	55,3

A 5.4 Rasterlärmkarten, Berücksichtigung eines exemplarischen Lärmschutzwalles (Höhe: 3 m), Aufpunkthöhe: 4 m, Maßstab 1 : 2.000

A 5.4.1 Tagesabschnitt



A 5.4.2 Nachtabschnitt

