

**Lärmtechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan
Nr. 16 neu und 16 a
der Stadt Bargteheide**

22. September 2003

Projekt-Nr.: 2100

Auftraggeber:

LEG Schleswig-Holstein
Fabrikstraße 7
24103 Kiel

MASUCH + OLBRISCH Beratende Ingenieure VBI
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH
Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek
Tel.: 0 40 / 713 004 – 0

Inhalt

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2	Örtliche Situation	3
3	Planungsrechtliche Grundlagen.....	4
3.1	Straßenverkehrslärm	4
3.2	Sportlärm	6
3.3	Anlagen gemäß TA Lärm (Schießanlage)	8
4	Straßenverkehrslärm.....	10
4.1	Belastungen und Emissionspegel	10
4.2	Straßenverkehrslärm vs. geplante Bebauung.....	13
4.3	Auswirkung des Bebauungsplanes auf die vorhandene Bebauung außerhalb der B-Plangrenzen <i>Vergleich der Beurteilungspegel (Straße) ohne / mit aus dem Bebauungsplan resultierenden Veränderungen (Vergleich Vorher- und Nachher- Zustand)</i>	15
4.4	Anspruchsermittlung auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach aus der baulichen Maßnahme „Bau der i.ö. Entlastungsstraße“.....	16
5	Sportlärm.....	19
5.1	Emissionen	19
5.2	Beurteilungspegel	19
5.3	Spitzenpegel.....	21
6	Schießlärm.....	21
6.1	Betriebsbeschreibung.....	21
6.2	Immissionen.....	22
6.2.1	Schallpegelmessungen der Schießgeräusche	22
6.2.2	Beurteilungspegel	23
6.2.3	Spitzenpegel.....	24
7	Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen	24
7.1	Begründung.....	24
7.2	Festsetzungen.....	27
8	Quellen	31
9	Verzeichnis der Anlagen	33

1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung der Bebauungspläne Nr. 16 neu und 16 a der Stadt Bargteheide sollen am nordöstlichen Stadtrand von Bargteheide neue Bauflächen bzw. neue Flächen für Kleingärten, Sport und Erholung ausgewiesen werden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird geklärt, welche Belastungen aus Verkehrslärm (*u.a. Alte Landstraße, Lübecker Straße, Jersbeker Straße und geplanter innerörtlicher Entlastungsstraße*), aus Sportlärm von der Tennisanlage des Bargteheider Tennisclubs (BTC) und aus Schießlärm von der Schiessanlage des Schützenvereins Bargteheide zu erwarten und in welchem Umfang Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Die geplante Erschließung des Plangeltungsbereiches B-Plan 16 a erfolgt u.a. über die geplante „innerörtliche Entlastungsstraße“. Der Bau der Entlastungsstraße stellt nach den Kriterien der 16. BImSchV eine wesentliche Änderung dar.

Deshalb wird ergänzend geprüft, ob sich aus den baulichen Maßnahmen Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach ergeben und inwieweit Lärmschutzmaßnahmen in Betracht kommen.

Des weiteren wird die Auswirkung der durch das Plangebiet zusätzlich ausgelösten Verkehrsbelastungen auf die nächstgelegene, vorhandene Bebauung untersucht.

Im Hinblick auf eine sachgerechte Abwägung wird ergänzend für den Fall, daß die geplante innerörtliche Entlastungsstraße im Zuge der Umsetzung der o.g. B-Pläne nicht rechtzeitig gebaut wird eine Alternativberechnung durchgeführt, um den Umfang der festzusetzenden Lärmschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung, auf diesen Alternativfall hin zu überprüfen und um den Bestand der Rechtskraft der B-Pläne abzusichern.

Die Ermittlungen sind der Anlage D zu entnehmen.

2 Örtliche Situation

Die Geltungsbereiche der B-Pläne liegen im Nordosten der Stadt Bargteheide

Der B-Plan 16 neu wird begrenzt von:

- vorhandenen Kleingärten **im Nordosten**,
- der Lübecker Straße und vorhandener Bebauung nordwestlich Alte Landstraße **im Osten bzw. Südosten**,
- der Kruthorst **im Süden und Westen**.
- Geltungsbereich des B-Planes 16 a **im Nordwesten**.

Im Geltungsbereich des B-Planes 16 neu sollen ein- bis zweigeschossige Einzel- und Doppelhäuser sowie Reihenhäuser mit ausgebautem Dachgeschoss entstehen. Die Erschließung ist von der Alten Landstraße, Lübecker Straße und Kruthorst aus vorgesehen.

Von der Gebietseinstufung her ist Mischgebiet (MI) und allgemeines Wohngebiet (WA) geplant.

Der B-Plan 16 a wird begrenzt von:

- der innerörtlichen Entlastungsstraße **im Norden**,
- vorhandenen Kleingärten **im Nordosten**,
- Geltungsbereich des B-Planes 16 neu **im Südosten**.
- der Kruthorst **im Westen**.

Im Geltungsbereich des B-Planes 16 a sollen u.a. neue Flächen für Kleingärten, Sport und Erholung entstehen. Des weiteren sind Mischnutzungen wie z.B. ein Nahversorgungszentrum geplant.

Die Erschließung ist von der innerörtlichen Entlastungsstraße und Kruthorst aus vorgesehen.

Von der Gebietseinstufung her ist ein Mischgebiet (MI) geplant.

Die Tennisanlage des Bargtheider Tennisclubs (BTC) befindet sich im Plangeltungsbereich des B-Planes 16 a. Derzeit sind auf dem Gelände der Tennisanlage 9 Tennisplätze und eine Stellplatzanlage mit etwa 20 PKW-Stellplätzen vorhanden. Im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 16 a ist eine Fläche im Norden für eine Erweiterungsoption um zwei zusätzliche Tennisfelder und eine weitere Stellplatzanlage mit 39 Stellplätzen vorgesehen.

Die Schießanlage des Schützenvereins Bargteheide befindet sich ca. 750 m südwestlich der Plangebiete.

3 Planungsrechtliche Grundlagen

3.1 Straßenverkehrslärm

Nach § 1 (4), Ziffer 1 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Die Beurteilung erfolgt auf der Grundlage von Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 [6,7] und dem entsprechenden Mustererlass zu dessen Einführung.

Dabei sind folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Nach § 1 Abs. 5 BauGB sind bei der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.
- Nach § 50 BImSchG ist die Flächennutzung so vorzunehmen, dass schädliche Umwelteinwirkungen u.a. auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.
- Die Orientierungswerte stellen aus 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.

Für die im Rahmen dieser Untersuchung zu betrachtenden Nutzungsarten gibt Beiblatt 1 zu DIN 18005/1 folgende Orientierungswerte an:

Tabelle 1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 für Verkehrslärm

Nutzungsart	Orientierungswert [dB (A)]	
	am Tage	in der Nacht
Mischgebiet	60	50
allgemeine Wohngebiete	55	45
Kleingarten-/ Parkanlagen	55	55

Aus den vorstehenden Ausführungen wird deutlich, dass für städtebauliche Planungen (Bebauungspläne) grundsätzlich keine rechtsverbindlichen absoluten Grenzen für Lärmimmissionen bestehen. Die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung beurteilt sich ausschließlich nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes (§ 1 (5) und (6) BauGB) sowie nach den zur Verfügung stehenden Festsetzungsmöglichkeiten (§ 9 BauGB). Die Bauleitplanung hat demnach die Aufgabe, unterschiedliche Interessen im Sinne unterschiedlicher Bodennutzungen im Wege der Abwägung zu einem gerechten Ausgleich zu führen. Grenzen bestehen lediglich bei der Überschreitung anderer rechtlicher Regelungen (z.B. wenn die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet ist.) Ansonsten sind vom Grundsatz her alle Belange - auch der des Immissionsschutzes - als gleich wichtig zu betrachten. Über den Abwägungsspielraum gibt es keine Regelungen.

Bei der **Beurteilung des Verkehrslärms** kann man hilfsweise als Obergrenze die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV [3] heranziehen, da davon ausgegangen werden kann, dass die 16. BImSchV rechtlich insoweit nicht strittig ist.

Durch das Bauvorhaben kann sich die Lärmbelastung für die vorhandene Bebauung außerhalb der B-Plangrenzen z.B. durch, ... den B-Plan erzeugte Zusatzbelastungen (z.B. Verkehrsaufkommen aus den neuen Baugebiet etc.), durch Reflexion von neuen Baukörpern oder anderer baulicher Maßnahmen verändern.

Sofern die Immissionsgrenzwerte bereits im Vorher-Zustand überschritten sind, ist die Gesundheitsschädlichkeit von Pegeländerungen zu prüfen. Anhaltswerte für die Gesundheitsschädlichkeit sind:

- die Kriterien der wesentlichen Änderung der 16. BImSchV und in diesem Zusammenhang insbesondere die IGW von 70/60 dB(A) gemäß 16. BImSchV, bei deren Erreichen oder Überschreiten schon Erhöhungen von 0,1 dB(A) im Zusammenhang mit einem „erheblichen baulichen Eingriff“ eine „wesentliche Änderung“ darstellen,
- Sanierungs-Immissionsgrenzwerte der VLärmSchR 97 (tags/nachts von 70/60 dB(A) für Wohngebiete, 72/62 dB(A) für Mischgebiete sowie 75/65 dB(A) für Gewerbegebiete).

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass Dauerschallpegel von mehr als 65 dB(A) von der medizinischen Seite her als gesundheitsschädlich gelten.

3.2 Sportlärm

Beurteilungsgrundlage für die von der Tennisanlage ausgehenden Immissionen bildet die 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV [4]). Für die vor Lärmimmissionen zu schützenden Nutzungen in der Umgebung sind darin Immissionsrichtwerte festgelegt, die in der Tabelle zusammengestellt sind. Dabei sind die in der Tabelle 2 ebenfalls 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 (i.w. an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr sowie an allen Tagen zwischen 20 und 22 Uhr).

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

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
WA	Spitzenpegel	85	80	60	85	85	60
MI	Beurteilungspegel	60	55	45	70	65	55
MI	Spitzenpegel	90	85	65	90	85	60

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

²⁾ Tagesabschnitt außerhalb der Ruhezeiten:

An Werktagen: 8 – 20 Uhr

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

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

³⁾ Tagesabschnitt innerhalb der Ruhezeiten:

an Werktagen: 6 – 8 Uhr und 20 – 22 Uhr

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

Beurteilungszeit jeweils 2 h

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

5) Nachtabschnitt:

an Werktagen: 22 – 6 Uhr

an Sonn- und Feiertagen: 22 – 7 Uhr

Beurteilungszeit 1 h (lauteste Stunde)

Sofern die gesamte Nutzungsdauer der Sportanlage zusammenhängend weniger als 4 Stunden 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.

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.

Im vorliegenden Fall befindet sich die geplante Bebauung in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) bzw. einem Mischgebiet (MI), so dass die in der Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte gelten.

3.3 Anlagen gemäß TA Lärm (Schießanlage)

Die Schießanlage des Bargtheider Schützenvereins stellt eine genehmigungspflichtige Anlage gemäß BImSchG dar und fällt somit nicht in den Geltungsbereich der 18. BImSchV.

Die Beurteilung der Schießanlage erfolgt gemäß DIN 18005, Teil 1 nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [5]), die sowohl für genehmigungsbedürftige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen gilt.

Nach § 22 Abs. 1 Nr.1 und 2 BImSchG [1] sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass

- a) schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und
- b) nach dem Stand der Technik zur Lärminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG) ist nach TA Lärm „... sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung ¹⁾ am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.“ Die Immissionsrichtwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

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.

Es gelten die in Tabelle 4 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.

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.

³⁾ Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm ist nach Nummer 2.4 TA Lärm „die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die diese Technische Anleitung gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.“ Letzterer stellt die Zusatzbelastung dar.

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte (IRW) nach Nummer 6 TA Lärm [5]

Bauliche Nutzung	Üblicher Betrieb				Seltene Ereignisse ^(a)			
	Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen		Beurteilungspegel		Kurzzeitige Geräuschspitzen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)							
Industriegebiete	70	70	100	90	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70	70	55	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65	70	55	90	65
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60	70	55	90	65
Reine Wohngebiete	50	35	80	55	70	55	90	65
Kurgebiete, bei Krankenhäusern und Pflegeanstalten	45	35	75	55	70	55	90	65

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

Tabelle 4: 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	6 bis 22 Uhr	6 bis 7 Uhr	22 bis 6 Uhr
	—	(lauteste		13 bis 15 Uhr	(lauteste
	20 bis 22 Uhr	Stunde)		20 bis 22 Uhr	Stunde)

^(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 achtestündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.“

Schießgeräuschemissionen werden gemäß Anhang 1.6 zur TA Lärm nach der Richtlinie VDI 3745 Blatt 1 [18], Ausgabe Mai 1993, ermittelt. Hierbei sind in der Regel die Bestimmungen für gesteuerte Messungen anzuwenden. Weiterhin ist zu beachten:

- a) abweichend von VDI 3745 Blatt 1 gelten die Immissionsrichtwerte, Beurteilungszeiten und der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6;
- b) ergänzend zu VDI 3745 Blatt 1 sind die Kriterien für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nach Nummer 6 auf die Einzelschusspegel nach Abschnitt 4.4 der VDI-Richtlinie anzuwenden;
- c) weiterhin ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6) zu berücksichtigen (im vorliegenden Fall nicht erforderlich, da die Entfernungen gering sind);
- d) bezüglich der Zahl der Stichprobenmessungen ist Nummer A.3.3.7 unter Berücksichtigung von Abschnitt 4.3 der VDI-Richtlinie entsprechend anzuwenden.

Wird bei der Überwachung der Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der Beurteilungspegel durch Messung nach den Nummern A.1.6 oder A.3 des Anhangs ermittelt, so ist gemäß Abschnitt 6.9 der TA Lärm zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach Nummer 6 ein um 3 dB(A) verminderter Beurteilungspegel heranzuziehen.

Im vorliegenden Fall ist für die geplante Wohnbebauung eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) bzw. Mischgebiet (MI) vorgesehen.

4 Straßenverkehrslärm

4.1 Belastungen und Emissionspegel

Die für die Lärmtechnische Untersuchung verwendeten Prognosebelastungen (2020) für den Straßenverkehr sind einer Verkehrsuntersuchung [25] entnommen worden.

Für die Untersuchung der Auswirkung der durch das Plangebiet zusätzlich ausgelösten Verkehrsbelastungen auf die nächstgelegene, vorhandene Bebauung im Bereich Kruthorst, Kamp und Kaffeegang u.s.w. werden zum Vergleich, die Belastungen **ohne** und **mit** den B-Plangebieten 16neu, 16a und 19 verwendet.

Eine Zusammenfassung der ermittelten und für die Lärmuntersuchung verwendeten Verkehrsbelastungen zeigt die Übersicht in Tabelle 5.

Weitere Eingangsdaten für die Emissionspegelberechnung sind:

- zulässige Höchstgeschwindigkeit:
 - Jersbeker Straße östlich Neue Straße, Kaffeegang, Kamp, Kruthorst zwischen Alte Landstraße und Zufahrt Tennisanlage BTC: $v = 30 \text{ km/h}$,
 - Alte Landstraße, Lübecker Straße, Jersbeker Straße zwischen Neue Straße und innerörtlicher Entlastungsstraße, Kruthorst nördlich Zufahrt Tennisanlage: $v = 50 \text{ km/h}$,
 - Jersbeker Straße westlich innerörtlicher Entlastungsstraße (Annahme !) und innerörtlicher Entlastungsstraße: $v = 70 \text{ km/h}$,

- Straßenoberfläche für alle Straßenabschnitte Asphaltbeton:
 - Abschnitte mit $v=30$ km/h und $v=50$: $D_{\text{Stro}} = 0$ dB(A),
 - Abschnitte mit $v=70$ km/h: $D_{\text{Stro}} = -2$ dB(A),
- Steigung/Gefälle für alle Straßenabschnitte: $g \leq 5$ %,
- maßgebende stündliche Verkehrsstärken tags / nachts in Anlehnung an Tabelle 3 der RLS 90: 0,06/0,011 • DTV.

Tabelle 5: Verkehrsbelastungen (Straße)

Straßenabschnitt	Prognosefall mit innerörtlicher Entlastungsstraße	
	DTV ₂₀₂₀ [Kfz/24h]	SV-Anteil ³⁾ tags/nachts [%]
Alte Landstr. (B 434): zw. Lübecker Str. und Jersbeker Str.	6.300	3 / 1
Lübecker Str. (B75):		
• zw. Entlastungsstr. und Alte Landstr.	9.200	6 / 5
• südlich Alte Landstr.	9.200 ²⁾	6 / 5
Jersbeker Str. (K56):		
• zw. Alte Landstr. und Entlastungsstr.	4.600	6 / 3
• westlich Entlastungsstr.	7.700	8,6 / 6
innerörtliche Entlastungsstr.:		
• südlich Jersbeker Str.	9.960	10 / 10
• zw. Jersbeker Str. und Kruthorst	5.880	10 / 10
• zw. Kruthorst und Lübecker Str.	5.840	10 / 10
Kaffeegang (mit Zusatzbelastungen aus B-Plan 16neu / 16a / 19)	400 (800)	3 / 1 (3 / 1)
Kamp (mit Zusatzbelastungen aus B-Plan 16neu / 16a / 19)	400 (1.000)	3 / 1 (3 / 1)
Kruthorst (mit Zusatzbelastungen aus B-Plan 16neu / 16a / 19)	400 (800)	3 / 1 (3 / 1)

- 1) Die Zusatzverkehre aus dem Verkehrsaufkommen der Bebauungspläne 16neu, 16a und 19 sind bei der Alten Landstraße, Lübecker Straße und Jersbeker Straße bereits berücksichtigt. Aufgrund der geringen Zunahme durch die o.g. Verkehrsaufkommen auf diesen Straßen erfolgt keine gesonderte Darstellung.
- 2) Annahme zur sicheren Seite.
- 3) Die in der Tabelle angegebenen SV-Anteile enthalten auch Lkw zwischen 2,8 t und 3,5 t.

4.2 Straßenverkehrslärm vs. geplante Bebauung

Die Ausbreitungsberechnung für Verkehrslärm erfolgt mit Hilfe des Rechenprogrammes SoundPlan Version 4.2 [23] nach den in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) [13] beschriebenen Rechenverfahren.

Die Ergebnisse sind in farbigen Raster- und Gebäudelärmkarten in den Anlagen C2 dargestellt.

Ergebnisse B_Plan 16 neu

Mischgebiete (MI):

Die vorhandenen Lärmquellen führen tags in den ebenerdigen (Terrassen) bzw. in den höherliegenden Außenwohnbereichen (Balkone, Loggien), sowie tags und nachts an den straßen- und teilweise an den seitlich zugewandten Fronten der geplanten MI-Baukörper (Baugrenzen) westlich der Lübecker Straße - Alten Landstraße, in der 1. Baureihe, im Erd- und in den Obergeschossen zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte von 60 dB(A) am Tage bzw. 50 dB(A) in der Nacht.

Der Immissionsgrenzwert von 64/54 dB(A) tags/nachts wird ebenfalls überschritten.

IGW-Überschreitungen tags ergeben sich insbesondere in / an allen straßenzugewandten, ebenerdigen bzw. höherliegenden Außenwohnbereichen und Gebäudefronten (Erdgeschoss / Obergeschosse) der geplanten Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe im Bereich der Lichtsignalanlage Lübecker Straße / Alte Landstraße.

Nachts ergeben sich an allen straßenzugewandten Fronten (Erdgeschoss / Obergeschosse) der o.g. Baukörper (Baugrenzen) generell Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 54 dB(A).

In den Bereichen mit Überschreitung des Orientierungswertes (OW) bzw. Immissionsgrenzwertes (IGW) ergeben sich folgende Beurteilungspegel (exemplarische Angabe für den straßenzugewandten, lautesten Bereich) :

Baukörper (Baugrenzen) Mischgebiet:

- im ebenerdigen Außenwohnbereich:
L_r bis zu 71 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 11 dB(A) tags)
- in den höherliegenden Außenwohnbereichen:
L_r bis zu 72 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 12 dB(A) tags)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im lautesten Geschoss:
L_r bis zu 69 / 61 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu 9 / 11 dB(A) tags/nachts)

Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aus Belegenheits- bzw. städtebäulichen Gründen nicht möglich bzw. empfehlenswert.

Deshalb sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden festzusetzen (passiver Schallschutz sowie Festsetzung ausreichender Belüftungsmöglichkeiten von Schlaf und Kinderzimmern, soweit nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden und der notwendige Luftaustausch nicht durch andere Maßnahmen sichergestellt werden kann).

Wohngebiete (WA):

Die vorhandenen Lärmquellen führen nur in einigen Ausnahmen, tags in den ebenerdigen (Terrassen) bzw. in den höherliegenden Außenwohnbereichen (Balkone, Loggien), sowie tags und nachts an den straßen- und teilweise an den seitlich zugewandten Fronten der geplanten WA-Baukörper (Baugrenzen) westlich der Alten Landstraße, in der 2. Baureihe, im Erd- und in den Obergeschossen zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte von 55 dB(A) am Tage bzw. 45 dB(A) in der Nacht. Im überwiegenden Bereich des Plangeltungsbereichs werden die WA-Orientierungswerte tags und nachts eingehalten.

Der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) am Tage wird generell eingehalten. Der IGW von 49 dB(A) in der Nacht ist lediglich an einer Gebäudefront um 1 dB(A) überschritten!

In den Bereichen mit Überschreitung des Orientierungswertes (OW) ergeben sich folgende Beurteilungspegel (exemplarische Angabe für den straßenzugewandten, lautesten Bereich) :

Baukörper (Baugrenzen) allgemeines Wohngebiet:

- im ebenerdigen Außenwohnbereich:
L_r bis zu 57 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 2 dB(A) tags)
- in den höherliegenden Außenwohnbereichen:
L_r bis zu 59 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 4 dB(A) tags)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im lautesten Geschoss:
L_r bis zu 58 / 50 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu 3 / 5 dB(A) tags/nachts)

Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aus Belegenheits- bzw. städtebäulichen Gründen nicht möglich bzw. empfehlenswert.

Deshalb sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden festzusetzen (passiver Schallschutz sowie Festsetzung ausreichender Belüftungsmöglichkeiten von Schlaf und Kinderzimmern, soweit nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden und der notwendige Luftaustausch nicht durch andere Maßnahmen sichergestellt werden kann).

Ergebnisse B_Plan 16 a

Mischgebiete (MI), Kleingarten- und Parkanlagen:

Die vorhandenen Lärmquellen führen tags in den Kleingartenanlagen und Parkanlagen (Naturnah. „Sport + Freizeit“) zu Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A) am Tage um bis zu 7 dB(A).

Zum Schutz der o.g. Bereiche ist aktiver Lärmschutz wie folgt vorzusehen:

südlich innerörtlicher Entlastungsstraße

- LS-Wall westlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,75 m über Grd., l ≈ 95 m,
- LS-Wall östlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,75 m über Grd., l ≈ 100m,
- LS-Wand, Anschluß an LS-Wall östlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,0 m über Grd., l = 35m.

Unter Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes kann der Orientierungswert von 55 dB(A) bis auf wenige, kleine Bereiche (z.B. Lücke im Bereich der Erschliessungsstraße „B“) eingehalten werden.

Da die entsprechenden Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, wird von einer Erhöhung der Lärmschutzanlage bzw. Verlängerung beidseitig der Erschliessungsstraße „B“ nach Süden abgesehen (siehe auch Abwägungsspielraum unter Punkt 3.1.).

4.3 Auswirkung des Bebauungsplanes auf die vorhandene Bebauung außerhalb der B-Plangrenzen

Vergleich der Beurteilungspegel (Straße) ohne / mit aus dem Bebauungsplan resultierenden Veränderungen (Vergleich Vorher- und Nachher-Zustand)

Allgemeines

Eine Übersicht der untersuchten Gebäude zeigt Anlage C 3.1, die Ergebnisse sind in Listenform in Anlage C 3.2 zusammengefasst.

Ergebnisse

Bereich: Kamp und Kruthorst (bauliche Nutzung WA):

Im Bereich der vorhandenen Bebauung Kamp und Kruthorst ergeben sich mit Berücksichtigung der zusätzlich durch den B-Plan verursachten Lärmbelastungen (Nachher-Zustand) im Vergleich zum Vorher-Zustand Pegelzunahmen von bis zu 3,8 dB(A).

Diese Pegelerhöhung liegt oberhalb der sogenannten Erheblichkeitsschwelle von 3 dB(A) und ist somit subjektiv wahrnehmbar.

Es ist jedoch anzumerken, dass neben den ermittelten Pegelzunahmen auch der zu erwartende Beurteilungspegel nach Umsetzung des BV für die Beurteilung der Lärmsituation heranzuziehen ist.

Danach ist festzustellen, dass sich an keinem der exemplarisch gewählten Berechnungspunkte mit Pegelzunahmen von > 3 dB(A) Beurteilungspegel (Gesamtlärm) ergeben, die den Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts überschreiten. Teilweise liegen die Beurteilungspegel sogar unter den Orientierungswerten für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage bzw. 45 dB(A) in der Nacht.

Eine **Unzumutbarkeit** der Lärmbelastung kann damit für die o.g. Bereiche nach Umsetzung des BV ausgeschlossen werden.

Bereich: Alte Landstraße, Kamp und Jersbeker Straße (bauliche Nutzung WA):

An den Berechnungspunkten im Bereich Alte Landstraße, Kamp und Jersbeker Straße liegen die Pegelzunahmen nach Umsetzung des BV unter 3 dB(A). Diese Zunahmen sind im allgemeinen subjektiv nicht wahrnehmbar.

Die Beurteilungspegel liegen an den exemplarisch gewählten Berechnungspunkten bei bis zu ≈ 62 dB(A) am Tage bzw. bei bis zu ≈ 53 dB(A) in der Nacht.

Da diese Lärmpegel weit unterhalb der Schwelle von 70/60 dB(A) am Tage bzw. in der Nacht liegen (siehe Abschnitt 3.1), ist auch hier eine Unzumutbarkeit der künftigen Lärmbelastung auszuschließen.

4.4 Anspruchsermittlung auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach aus der baulichen Maßnahme „Bau der i.ö. Entlastungsstraße“

Allgemeines

Im vorliegenden Fall stellt der geplante Neubau der innerörtlichen Entlastungsstraße eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV dar.

Die Anspruchsberechtigung leitet sich aus der Überschreitung des entsprechenden Immissionsgrenzwertes ab.

Grundlagen der Anspruchsberechtigung

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sind nach den §§ 41 – 43 Bundes-Immissionsschutzgesetz dem Träger der Straßenbaulast die Errichtung und die Unterhaltung der Lärmschutzanlagen aufzuerlegen, die zur sicheren Benutzung der benachbarten Grundstücke gegen erhebliche Belästigungen notwendig sind.

Nach der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [3]) vom 12.06.1990 gelten im einzelnen folgende Regelungen:

• § 1 Anwendungsbereich:

- (1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen- und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 - (1) eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere Gleise baulich erweitert wird oder
 - (2) durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

• § 2 Immissionsgrenzwerte:

- (1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

- (2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in den Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.
- (3) Wird die zu schützende Tätigkeit nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

• § 3 Berechnung des Beurteilungspegels

Der Beurteilungspegel ist für Straßen und für Schienenwege zu berechnen.

Ist Anspruch auf Lärmschutz aufgrund der Voraussetzungen gegeben, sind in erster Linie Schutzmaßnahmen an den Verkehrswegen - aktive Lärmschutzmaßnahmen - vorzusehen (Wälle, Wände oder Kombinationen beider). Sind diese aktiven Lärmschutzmaßnahmen technisch nicht durchführbar, mit anderen öffentlichen oder privaten Belangen unvereinbar oder stehen ihre Kosten außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck, so können sie unterbleiben. In diesem Fall hat der Eigentümer der betroffenen Anlage gegen den Träger der Baulast einen Anspruch auf Erstattung seiner Aufwendungen für notwendige erbrachte Lärmschutzmaßnahmen (Anspruchsberechtigung im notwendigen Umfang für passive Schallschutzmaßnahmen) bzw. auf Ausgleich durch Geldentschädigung für Beeinträchtigungen von zum Wohnen im Freien geeigneten und bestimmten Bereichen („Außenwohnbereiche“). – Entsprechendes gilt auch, wenn aktiver Lärmschutz zwar vorgesehen wird, Beeinträchtigungen aber verbleiben.

Zur Auslegung von BImSchG und 16. BImSchV werden die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 [11] - herangezogen.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Anspruchsermittlung sind Anlage C 4.2 zu entnehmen. Es lässt sich feststellen, dass sich aus den baulichen Maßnahmen im Bereich der vorhandenen Kleingartenanlage, östlich B-Plan 16a / südlich innerörtlicher Entlastungsstraße, Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach ergeben (Immissionsgrenzwert tags von 64 dB(A) wird überschritten).

Lärmschutzmaßnahmen

Die betroffene Kleingartenanlage lässt sich durch die Verlängerung der Lärmschutzwand (h=2m, l=35m) aus dem B-Plan 16a um 55 m nach Osten vor dem Verkehrslärm der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße schützen (IGW für Kleingärten wird unter Berücksichtigung der LS-Wand eingehalten!).

Durch den aktiven Lärmschutz (2. Stufe im Rahmen eines vorbeugenden Lärmschutzes) lässt sich sogar der Orientierungswert der DIN 18005 / 1 für Kleingärten von 55 dB(A) bis auf einen kleinen Bereich (unmittelbar südlich der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße) einhalten. Dadurch werden die u.U. erforderlichen Maßnahmen (z.B. Abrücken der Trasse von den Kleingärten) einer lärmvermeidenden Trassierung (1.Stufe im Rahmen des vorbeugenden Lärmschutzes) der geplanten innerörtlichen Erschließungsstraße ausgeglichen.

Bemerkung:

Im Gegensatz zur 2.Stufe (Aktiver Lärmschutz) des vorbeugenden Lärmschutzes gelten für die 1.Stufe (Lärmvermeidende Trassierung) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV nicht. Aus § 50 BImSchG folgt, dass diese möglichst unterschritten werden sollen. Die in DIN 18005, Beiblatt 1 enthaltenden Orientierungswerte können dabei als Anhalt dienen.

5 Sportlärm

5.1 Emissionen

Zur Ermittlung der Emissionen von den Tennisplätzen wird die VDI-Richtlinie 3770 (Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002 [19]) herangezogen, die auf der Auswertung von umfangreichen Messungen [20] beruht. Dabei wird das genaue Verfahren zur Berechnung der Geräuschemissionen gemäß Abschnitt 8.3.2 und 8.3.3 der VDI 3770 angewendet.

Zur sicheren Seite wird im folgenden davon ausgegangen, dass auf allen 11 Plätzen während der jeweiligen Beurteilungszeit ein durchgehender Tennisspielbetrieb stattfindet. Die Lage der Tennisplätze kann der Anlage A 1 entnommen werden.

Die Berechnung der Emissionen von den PKW-Stellplatzanlagen erfolgt gemäß 18. BImSchV anhand der Rechenregeln der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90 [13]). Hinsichtlich der Belastungen wird gemäß VDI 3770 von 4 Bewegungen je Tennisplatz, d.h. 44 PKW-Bewegungen je Stunde ausgegangen. Diese werden den Stellplatzzahlen entsprechend zu etwa 40 % auf die vorhandene Stellplatzanlage am Kruthorst und zu 60 % auf die neue Stellplatzanlage im Norden verteilt. Gemäß RLS-90 ergeben sich Emissionspegel $L_{m,E}$ von 49,6 dB(A) für die vorhandene, 51,1 dB(A) für die geplante Stellplatzanlage.

Weiterhin wird davon ausgegangen, dass nachts keine sportlichen Aktivitäten stattfinden. Vereinzelte PKW-Abfahrten nach 22:00 Uhr sind jedoch ohne weiteren Nachweis möglich.

5.2 Beurteilungspegel

Zur Ermittlung der Immissionen durch den Betrieb der Tennisanlage wurden die zu erwartenden Beurteilungspegel auf den nächstgelegenen Baugrenzen innerhalb der Geltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 16 neu und Nr. 16 a berechnet. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgte mit Hilfe des EDV-Programmes CADNA/A [24] gemäß 18. BImSchV auf Grundlage des in den VDI-Richtlinien 2714 [15] bzw. 2720 [16] beschriebenen Verfahrens.

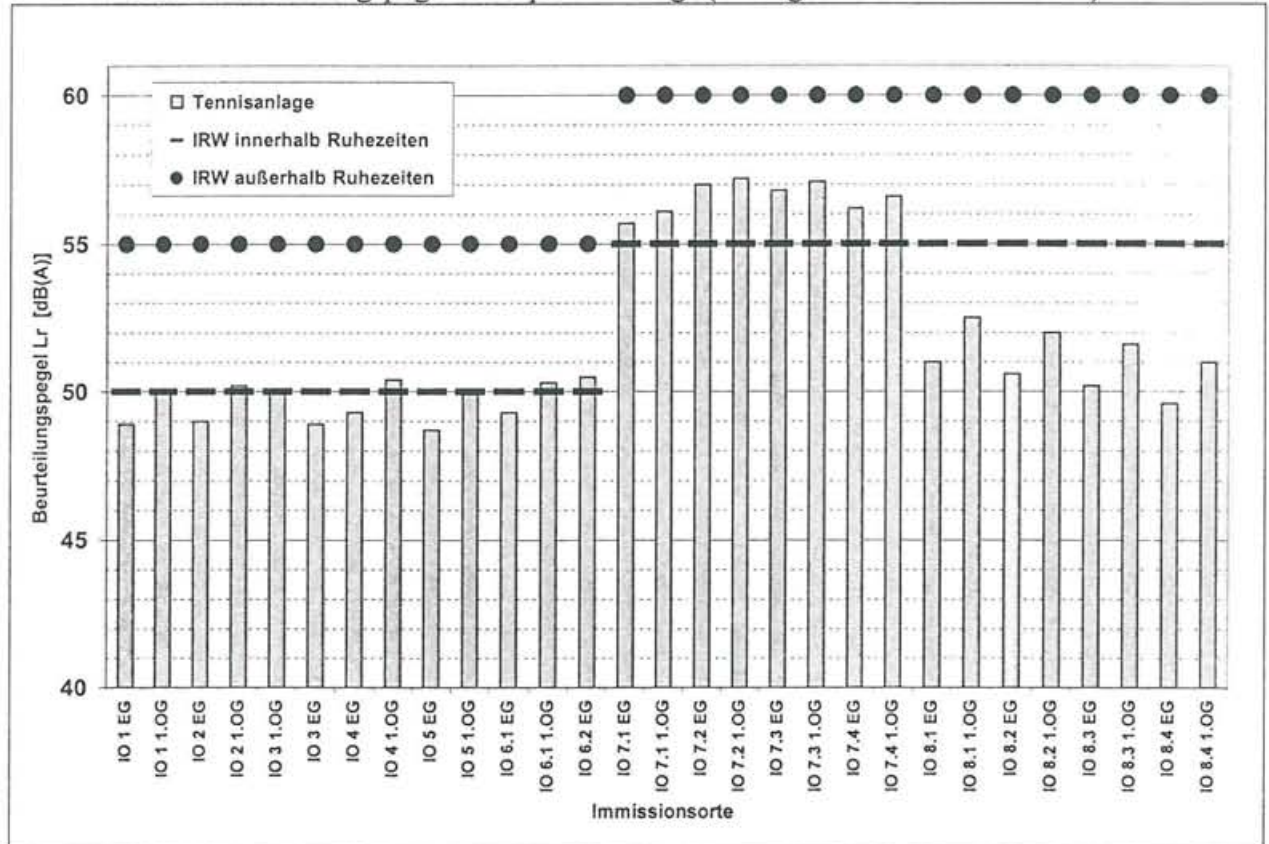
Die maßgebende Beurteilungszeit ist innerhalb der Ruhezeiten tags gegeben. Für die Tennisanlage kann davon ausgegangen werden, dass sowohl in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13 und 15 Uhr, als auch an allen Tagen am Abend zwischen 20 Uhr und 22 Uhr zumindest im Sommer eine durchgehende Nutzung mit einer vollen Auslastung nicht auszuschließen ist. Die morgendlichen Ruhezeiten sind erfahrungsgemäß nicht beurteilungsrelevant.

Die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten für einen durchgehenden Tennisbetrieb sind in Bild 1 dargestellt. Die Lage der Immissionsorte ist dem Plan der Anlage A 1 zu entnehmen. Eine Teilpegelanalyse findet sich in der Anlage A 2. Zusammenfassend ist folgendes festzustellen:

- Im Bereich der geplanten Baugrenzen (WA) im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 16 (Immissionsorte IO 1 bis IO 5) wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete innerhalb der Ruhezeiten tags von 50 dB(A) überwiegend eingehalten. Lediglich am bereits vorhandenen Wohngebäude Kruthorst 52 (IO 6.1 und IO 6.2) und in den Obergeschossen vereinzelter Baugrenzen ergeben sich rechnerische Überschrei-

tungen von bis zu 0,5 dB(A). Die Überschreitungen liegen jedoch deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Aufgrund der im Berechnungsmodell enthaltenen Sicherheiten ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Immissionen den Richtwert einhalten, so dass insgesamt der Schutz der geplanten Wohnbebauung vor Sportlärm gewährleistet ist.

Bild 2: Beurteilungspegel aus Sportlärm tags (durchgehender Tennisbetrieb)



- Im Bereich des südlich der Erschliessungsstraße gelegenen Mischgebietes im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 16 a (Immissionsorte IO 7.1 bis IO 7.4) sind innerhalb der Ruhezeiten tags Überschreitungen des Richtwertes von 55 dB(A) um bis zu etwa 2 dB(A) zu erwarten. Für die dort geplanten Nutzungen als Kindertagesstätte und Altenbegegnungsstätte sind die Ruhezeiten jedoch nicht maßgebend. Sofern in diesem Bereich eine Wohnnutzung entstehen soll (z.B. Hausmeisterwohnung), kann der Lärmschutz durch eine geeignete Grundrissgestaltung erfolgen (Orientierung der dem ständigen Aufenthalt von Personen dienenden Räume nach Westen oder Norden). (Anmerkung: Außenwohnbereiche sind keine maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung, so dass hierfür keine Maßnahmen zu treffen sind.)
- Auf den Baugrenzen des nördlich angrenzenden Mischgebietes (Immissionsorte IO 8.1 bis IO 8.4) wird der Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeiten von 55 dB(A) eingehalten.
- Außerhalb der Ruhezeiten tags werden die jeweils geltenden Immissionsrichtwerte überall eingehalten.

5.3 Spitzenpegel

Um die Einhaltung der zulässigen Spitzenpegel durch die Tennisanlage zu prüfen, wurden die erforderlichen Mindestabstände abgeschätzt. Abschirmungen wurden zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die erforderlichen Mindestabstände sind in der Tabelle 7 zusammengestellt. Zusammenfassend ist festzustellen, dass die zulässigen Spitzenpegel überall eingehalten werden.

Tabelle 7: Erforderliche Mindestabstände zur Einhaltung der maximal zulässigen Spitzenpegel tags gemäß 18. BImSchV [4]

Vorgang	Schallleistungspegel L_{WA} [dB(A)]	Erforderlicher Mindestabstand [m]			
		WA ¹⁾		MI ²⁾	
		a. R. ³⁾	i. R. ⁴⁾	a. R. ³⁾	i. R. ⁴⁾
Tennisschlaggeräusche	95 ⁵⁾	1,3	2,2	0,7	1,3
PKW Türeenschlagen	96,5 ⁶⁾	1,5	2,7	0,8	1,5

¹⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für allgemeine Wohngebiete, WA): 85 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 80 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten

²⁾ Immissionsrichtwert für Spitzenpegel (für Mischgebiete, MI): 90 dB(A) tags außerhalb der Ruhezeiten, 85 dB(A) tags innerhalb der Ruhezeiten

³⁾ außerhalb der Ruhezeiten tags

⁴⁾ innerhalb der Ruhezeiten tags

⁵⁾ gemäß VDI 3770 [19] (größter Wert, aufgerundet)

⁶⁾ gemäß Parkplatzlärmstudie [14]

6 Schießlärm

6.1 Betriebsbeschreibung

Die Schießanlage des Schützenvereins Bargteheide umfasst vier 100m-Schießbahnen, sechs 50m-Schießbahnen sowie 5 Pistolenschießstände (25m-Bahnen). Auf dem Außengelände ist ein Schießstand für das Wurfscheibenschießen vorhanden (Trap).

Auf den Schießbahnen wird überwiegend mit Kleinkalibergewehren geschossen. Gelegentlich kommen auch Jagdgewehre zum Einsatz. Beim Pistolenschießen wird überwiegend mit Pistolen des Kalibers 22 bis 38 geschossen. Gelegentlich werden auch Revolver mit größerem Kaliber verwendet (.357 Magnum).

Die Nutzungen verteilen sich auf verschiedene Wochentage. Die Nutzungszeiten sind in der Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8: Nutzungszeiten

Nutzung	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Luftgewehr	18 - 20 Uhr	19 - 21 Uhr					10 - 12 Uhr
Kleinkaliber	18 - 20 Uhr	19 - 21 Uhr					10 - 12 Uhr
Jagdgewehr				16 - 19 Uhr			
Pistole 22-38		18 - 20 Uhr					10 - 12 Uhr
Großkaliber Pistole						10 - 13 Uhr	
Wurfscheiben			16 - 19 Uhr			10 - 13 Uhr	
Trap Ausbildung				16 - 19 Uhr			

Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet (größer 750 m) sind die Emissionen beim Schießen mit Kleinkaliber- und Luftgewehren nicht maßgebend. Beim Trapschießen sind in der Regel bis zu 400 Schuss pro Tag zu erwarten. Hinsichtlich des Pistolenschießens ist mit bis zu 300 Schuss pro Tag zu rechnen. Beim Schießen mit Jagdgewehren sind demgegenüber nur bis zu etwa 50 Schuss anzunehmen. Zur sicheren Seite werden diese Schusszahlen in den betreffenden Nutzungszeiten angenommen.

Bei Wettkämpfen ist in seltenen Fällen mit höheren Schusszahlen zu rechnen. Diese Veranstaltungen sind als seltene Ereignisse gemäß TA Lärm einzustufen.

6.2 Immissionen

6.2.1 Schallpegelmessungen der Schießgeräusche

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen wurden Schallpegelmessungen an je einem Messpunkt am nächstgelegenen Rand der Geltungsbereiche der B-Pläne Nr. 19 (Messpunkt MP 1) und Nr. 16 neu (Messpunkt MP 2) durchgeführt. Die Mikrofonhöhe betrug jeweils etwa 6,0 m über Gelände.

Messung und Auswertung erfolgten gemäß VDI 3745/1 [18]. Gemessen wurde dementsprechend der Maximalpegel L_{AFmax} der jeweiligen Einzelschüsse unter Verwendung des Verfahrens der gesteuerten Messung. Die Messungen erfolgten beim Trapschießen auf dem Außengelände (Flinte Kaliber 12/70), auf einer 100m-Schießbahn mit einem Jagdgewehr (Kaliber 7 x 64) sowie einer großkalibrigen Pistole (Kaliber .357 Magnum).

Am Messpunkt MP 1 waren hohe Fremdgeräusche durch Straßenverkehrslärm von der Jersbeker Straße vorhanden, so dass nicht alle Einzelschusspegel ausgewertet werden konnten. Auch am Messpunkt MP 2 konnten nicht alle Schüsse berücksichtigt werden (PKW-Türenschiessen, landwirtschaftlicher Verkehr). Zur Identifikation der Schüsse wurden elektronische Markierungen bei der Messung mit aufgezeichnet. Aufgrund der Entfernung zwischen den Messpunkten treten die Einzelschüsse am Messpunkt MP 2 in den Pegel-Zeit-Verläufen um etwa 2 Sekunden später auf als am Messpunkt MP 1, so dass ergänzend bei der Auswertung aus der Korrelation der Pegel-Zeit-Verläufe eine Zuordnung der Pegelspitzen zu den Schussereignissen möglich war.

Die ersten Messungen erfolgten für das Trapschießen am 6. Mai 2003. An diesem Tag lag eine besondere Witterungslage vor, die zu ungewöhnlich hohen Einzelschusspegeln in der Nachbarschaft führte. Es herrschte eine Mitwindsituation (Wind aus westlichen Richtungen) mit einer hohen Luftfeuchtigkeit und tief liegenden Regenwolken, aus denen es kurz vor Be-

ginn der Messungen noch regnete. Aus einer Kalibrierungsrechnung ergab sich für die Schrotflinte ein Schallleistungspegel von 148 dB(A). Dieser Wert ist mit Literaturangaben [22], die in der Größe von 137 dB(A) liegen, nicht vergleichbar. Daraus lässt sich schließen, dass die Ausbreitungsbedingungen an diesem Tag nicht den üblicherweise zu erwartenden Verhältnissen bei Mitwind entsprechen.

Zur Ermittlung der Geräuschbelastungen aus Schießlärm erfolgten daher Messungen an zwei weiteren Tagen, um hinsichtlich der Witterungsbedingungen verschiedene Situationen zu erfassen. Die Messungen fanden am 7. Mai 2003 und am 14. Mai 2003 statt. An beiden Tagen lag eine Mitwindsituation vor. Die Messwerte an diesen Tagen waren untereinander vergleichbar, lagen jedoch erheblich unterhalb der Messwerte vom 6. Mai. Auch am 14. Mai erfolgten die Messungen vor und nach einem Regenschauer, so dass die Luftfeuchtigkeit allein die hohen Pegel am 6. Mai nicht erklärt.

Zusammenfassend gehen wir davon aus, dass die Ausbreitungsbedingungen am 6. Mai 2003 als nicht repräsentativ anzusehen sind. Im folgenden werden die entsprechenden Messergebnisse daher bei der Auswertung nicht berücksichtigt.

Eine Zusammenstellung der detaillierten Messprotokolle, der Pegel-Zeit-Verläufe und der Einzelschusspegel finden sich in den Anlagen B 1 bis B 4.

6.2.2 Beurteilungspegel

Unter Berücksichtigung der Schusszahlen aus Abschnitt 3 wurden die Beurteilungspegel L_T für die maßgebenden Tage berechnet. Für die Beurteilung ist der Beurteilungspegel im Tagesmittel maßgebend. Eine Nutzung innerhalb der Ruhezeiten tags erfolgt nicht (mit Ausnahme des nicht relevanten Kleinkaliberschießens am Dienstag), so dass Ruhezeitenzuschläge gemäß TA Lärm nicht erforderlich sind.

Die Ergebnisse sind in der Anlage B 5 zusammengestellt. Zur Beschreibung der Aussagegenauigkeit wurde ergänzend die obere Vertrauensbereichsgrenze L_o gemäß VDI 3745/1 berechnet. Sie ist näherungsweise so bestimmt, dass der Beurteilungspegel mit einer Wahrscheinlichkeit von 10 % nicht oberhalb von L_o liegt. In den vorliegenden Fällen liegt die obere Vertrauensbereichsgrenze nur bis zu etwa 1 dB(A) oberhalb der Beurteilungspegel, so dass eine gute Statistik bei der Ableitung der Beurteilungspegel vorliegt.

Um flächendeckende Aussagen für die Plangebiete zu erhalten, wurde eine Kalibrierungsrechnung mit dem Programm CADNA auf Grundlage der DIN ISO 9613, Teil 2 durchgeführt. Die Eingangsdaten und die Ergebnisse sind in der Anlage B 6 aufgeführt. Es zeigt sich eine gute Übereinstimmung der berechneten mittleren Einzelschusspegel und Beurteilungspegel mit den Messwerten.

Zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten ist gemäß TA Lärm die Meteorologiekorrektur abzuziehen, die die Häufigkeit der Windrichtungen berücksichtigt. Für die vorliegenden örtlichen Verhältnisse ist an den Messpunkten ein Pegelabzug von etwa 1 dB(A) zulässig (vgl. Anlage B 6.2).

Nach Abzug der Meteorologiekorrektur ist an der westlichen Grenze des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 16 neu mit Beurteilungspegeln von bis zu 46 dB(A) zu rechnen. Dieser Beurteilungspegel wird auch innerhalb der Geltungsbereiche der B-Pläne Nr. 16 neu und Nr.

16 a nicht überschritten. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird eingehalten.

6.2.3 Spitzenpegel

Der maximale Einzelschusspegel betrug bei den Messungen am Messpunkt MP1 aufgerundet 78 dB(A), am Messpunkt MP 2 nur 66 dB(A). Der maximal zulässige Spitzenpegel von 85 dB(A) tags wird somit eingehalten.

7 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

7.1 Begründung

a) Straßenverkehrslärm

B-Plan 16 neu

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 16 neu der Stadt Bargteheide ist Belastungen vom Straßenverkehrslärm der Lübecker Straße und der Alten Landstraße ausgesetzt.

Diese Lärmquellen führen tags in den ebenerdigen (Terrassen) bzw. in den höherliegenden Außenwohnbereichen (Balkone, Loggien), sowie tags und nachts **an den straßen- und seitlich zugewandten Fronten** der geplanten Baukörper (Baugrenzen) im Erd- und in den Obergeschossen in der 1. Baureihe (MI) bzw. 2. Baureihe (WA), westlich Lübecker Straße / Alte Landstraße zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete von 60/50 dB(A) bzw. allgemeinen Wohngebieten von 55/45 dB(A) tags/nachts.

Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64/54 dB(A) tags/nachts wird ebenfalls überschritten. Überschreitungen ergeben sich insbesondere tags in / an allen straßenzugewandten, ebenerdigen bzw. höherliegenden Außenwohnbereichen und Gebäudefronten (Erdgeschoss / Obergeschosse) der geplanten Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe im Bereich der Lichtsignalanlage Lübecker Straße / Alte Landstraße.

Nachts ergeben sich an allen straßenzugewandten Gebäudefronten (Erdgeschoss / Obergeschosse) der o.g. Baukörper (Baugrenzen) generell Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 54 dB(A).

Zum Schutz der geplanten Bebauung vor Verkehrslärm werden Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden festgesetzt (passiver Schallschutz sowie Festsetzung ausreichender Belüftungsmöglichkeiten von Schlaf und Kinderzimmern, soweit nächtliche Beurteilungspegel von 45 dB(A) überschritten werden und der notwendige Luftaustausch nicht durch andere Maßnahmen sichergestellt werden kann).

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind an den straßenzugewandten Fronten der neuen Mischgebiets-Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe westlich der Lübecker Straße / Alte Landstraße auszuschließen. An den Seitenfronten dieser Baukörper (Baugrenzen) sollten bis zu einer Tiefe von 27 m von der Straßenmitte Loggien als Außenwohnbereiche vorgesehen werden.

B-Plan 16 a

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 16 a der Stadt Bargteheide ist Belastungen vom Straßenverkehrslärm der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße ausgesetzt.

Die Lärmemissionen führen tags in den Kleingartenanlagen und Parkanlagen (Naturnah, „Sport + Freizeit“) zu Überschreitungen (7 dB(A)) des schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A).

Zum Schutz dieser Bereiche ist aktiver Lärmschutz wie folgt vorzusehen:

südlich innerörtlicher Entlastungsstraße

- LS-Wall westlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,75 m über Grd., l ≈ 95 m,
- LS-Wall östlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,75 m über Grd., l ≈ 100m,
- LS-Wand, Anschluß an LS-Wall östlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,0 m über Grd., l = 35m.

Zur Sicherstellung ausreichender Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf und Kinderzimmer sind an den Gebäudefronten mit nächtlichen Beurteilungspegeln von größer 45 dB(A) schallgedämmte Lüftungen vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch nicht durch andere Maßnahmen sichergestellt werden kann.

Auswirkungen des B-Plans auf die Nachbarschaft

Durch das geplante Bauvorhaben ergeben sich an den vorhandenen Gebäuden teilweise Pegelzunahmen von bis zu 3,8 dB(A), die im allgemeinen subjektiv wahrnehmbar sind.

Die aus dem B-Plan resultierenden zusätzlichen Lärmbelastungen führen jedoch zu keiner Überschreitung der Immissionsgrenzwertes für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts bzw. zur Überschreitung der Schwelle von 70/60 dB(A) tags/nachts. Teilweise liegen die Beurteilungspegel sogar unter den Orientierungswerten für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage bzw. 45 dB(A) in der Nacht.

Eine **Unzumutbarkeit** der Lärmbelastung auf die Nachbarschaft kann damit nach Umsetzung des BV ausgeschlossen werden.

Hinweis für den Planer:

Die Abmessungen des aktiven Lärmschutzes sind der Anlage C 2.7 zu entnehmen und in die Planzeichnung zu übertragen. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz (Lärmpegelbereiche) sind der Anlage C 2.5 bzw. C 2.6 zu entnehmen und ebenfalls in der Planzeichnung umzusetzen.

Die aktiven Lärmschutzmaßnahmen aus dem Bebauungsplan 19 müssen auf Grund der geringen Auswirkungen (kaum Schutzwirkung) für den B-Plan 16 a nicht nachrichtlich übernommen werden.

Es wird empfohlen, die Verlängerung der Lärmschutzwand zum Schutz der vorhandenen Kleingartenanlagen (aus den Kriterien der Lärmvorsorge) östlich des Plangebietes nachrichtlich zu übernehmen.

Aus schalltechnischer Sicht hat die Verlängerung der LS-Wand für den Planbereich „B 16a“ zwar kaum Auswirkungen, jedoch kann den betroffenen Kleingartenbesitzern der Anlage außerhalb der Plangrenzen bereits im Rahmen der Auslegung dieses B-Planes aufgezeigt werden, dass entsprechende Lärmschutzüberlegungen auch für diesen Bereich bereits vorliegen (Stichwort: Gleichbehandlung).

b) Sportlärm

Innerhalb der Plangeltungsbereiche der Bebauungspläne Nr. 16 neu und Nr. 16 a sind Einwirkungen aus Tennislärm von der angrenzenden Tennisanlage und den zugehörigen PKW-Stellplatzanlagen zu erwarten. Zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen wurde eine Prognose auf Grundlage der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) durchgeführt. Dabei wurde zur sicheren Seite ein durchgehender Tennisbetrieb bei voller Auslastung auf allen Plätzen angenommen. Hinsichtlich der Anzahl der Tennisplätze und der PKW-Stellplätze wurde bereits die geplante Erweiterung im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 16 a berücksichtigt.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen:

- **B-Plan Nr. 16 neu:** Im Bereich der geplanten Baugrenzen (WA) im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 16 neu wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete außerhalb der Ruhezeiten tags von 55 dB(A) überall eingehalten. Auch innerhalb der Ruhezeiten tags wird der Richtwert von 50 dB(A) überwiegend eingehalten.

Lediglich am bereits vorhandenen Wohngebäude Kruthorst 52 und in den Obergeschossen einzelner Baugrenzen ergeben sich innerhalb der Ruhezeiten tags rechnerische Richtwertüberschreitungen von bis zu 0,5 dB(A). Die Überschreitungen liegen jedoch deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle von 1 dB(A). Aufgrund der im Berechnungsmodell enthaltenen Sicherheiten ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Immissionen den Richtwert einhalten, so dass insgesamt der Schutz der vorhandenen und geplanten Wohnbebauung vor Sportlärm gewährleistet ist.

Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

- **B-Plan Nr. 16 a:** Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 16 a wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiete außerhalb der Ruhezeiten tags von 60 dB(A) überall eingehalten. Im Bereich des Mischgebietes nördlich der geplanten Erschließungsstraße wird auch der MI-Immissionsrichtwert innerhalb der Ruhezeiten tags von 55 dB(A) eingehalten.

Auf der Mischgebietsfläche südlich der Erschließungsstraße sind innerhalb der Ruhezeiten tags Überschreitungen des Richtwertes von 55 dB(A) um bis zu etwa 2 dB(A) zu erwarten. Für die dort geplanten Nutzungen (Kindertagesstätte, Altenbegegnungsstätte) sind die Ruhezeiten jedoch nicht maßgebend. Sofern in diesem Bereich eine Wohnnutzung entstehen soll (z.B. Hausmeisterwohnung), kann der Lärmschutz durch eine geeignete Grundrissgestaltung erfolgen (Orientierung der dem ständigen Aufent-

halt von Personen dienenden Räume nach Westen oder Norden). (Anmerkung: Außenwohnbereiche sind keine maßgeblichen Immissionsorte im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung, so dass hierfür keine Maßnahmen zu treffen sind.)

Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

c) Schießlärm

Innerhalb des Plangeltungsbereichs der Bebauungspläne Nr. 16 neu / 16 a sind Einwirkungen aus Schießlärm von der angrenzenden Schießanlage zu erwarten. Zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen wurden Schallpegelmessungen auf Grundlage der TA Lärm in Verbindung mit der VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1 durchgeführt.

Es zeigt sich, dass im gesamten Plangebiet Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte oder der zulässigen Spitzenpegel nicht zu erwarten sind.

(Anmerkung: In seltenen Fällen bei besonderen Witterungslagen sind großräumige Überschreitungen der Immissionsrichtwerte, auch im Bereich der vorhandenen Bebauung nicht auszuschließen. Derartige Situationen sind jedoch aufgrund der geringen Häufigkeit nicht repräsentativ.)

d) Lärm vom geplanten Nahversorgungszentrum

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 16 a ist ein Nahversorgungszentrum vorgesehen. Nördlich angrenzend befindet sich eine Kleingartennutzung. Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Gewerbelärmimmissionen vom Nahversorgungszentrum den Anforderungen der TA Lärm genügen müssen. Der Schutz von Kleingärten ist erfahrungsgemäß mit dem Betrieb eines Nahversorgungszentrums in der Nachbarschaft verträglich, so dass eine Umsetzung der Planung grundsätzlich möglich ist. Gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen zum Lärmschutz können im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Verträglichkeitsprüfung zum nachgeordneten Baugenehmigungsverfahren festgelegt werden, so dass im Bebauungsplanverfahren auf Festsetzungen verzichtet werden kann.

7.2 Festsetzungen

a) Straßenverkehrslärm

B-Plan 16 neu

Zum Schutz der neuen Baukörper (Baugrenzen) vor Verkehrslärm der Lübecker Straße und Alten Landstraße werden Lärmschutzmaßnahmen wie folgt festgesetzt:

Passive Schallschutzmaßnahmen:

Geplante MI-Baukörper westlich Lübecker Straße / Alte Landstraße

Lärmpegelbereich V

an allen **straßenzugewandten Fronten** der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe westlich der Lübecker Straße, bis in einer Entfernung von 80 m nördlich des Einmündungsbereiches Alte Landstraße / Lübecker Straße,

Lärmpegelbereich IV

- an allen **straßenzugewandten Fronten** der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe westlich Alte Landstraße, zwischen Erschliessungsstraße „B“ und Einmündung Alte Landstraße / Lübecker Straße,
- an allen **straßenzugewandten Fronten** der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe westlich Lübecker Straße, nördlich bzw. 50 m südlich der Erschliessungsstraße „A“,
- an den **Seitenfronten** der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe westlich Lübecker Straße / Alte Landstraße bis zu einer Entfernung von 20 m zur Straßenmitte.

Lärmpegelbereich III

an den **Seitenfronten** der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe westlich Lübecker Straße / Alte Landstraße bis zu einer Entfernung von 40 m zur Straßenmitte.

Geplante WA-Baukörper westlich Alte Landstraße

Lärmpegelbereich III

an der **östlichen Front** des geplanten Baukörpers (Baugrenze) in der 2. Baureihe, südwestlich Erschliessungsstraße „B“,

Schallgedämmte Lüftungen :

Geplante MI-Baukörper westlich Lübecker Straße / Alte Landstraße

an allen **straßenzugewandten und Seitenfronten** der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe westlich Lübecker Straße / Alte Landstraße bis zu einer Entfernung von 55 m zur Straßenmitte.

Geplante WA-Baukörper westlich Alte Landstraße

- an allen **straßenzugewandten Fronten** der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 2. Baureihe bis auf den südlichsten Baukörper (Baugrenze),
- an der **nördlichen Front** des geplanten Baukörpers (Baugrenze) in der 2. Baureihe, südlich Erschliessungsstraße „B“,

B-Plan 16 a

Zum Schutz der Kleingartenanlagen und Parkanlagen (Naturnah. „Sport + Freizeit“) sowie der neuen Baukörper (Baugrenzen) vor Verkehrslärm der innerörtlichen Entlastungsstraße werden Lärmschutzmaßnahmen wie folgt festgesetzt:

Aktive Schallschutzmaßnahmen:

südlich innerörtlicher Entlastungsstraße

- LS-Wall westlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,75 m über Grd., l ≈ 95 m,
- LS-Wall östlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,75 m über Grd., l ≈ 100m,
- LS-Wand, Anschluß an LS-Wall östlich Erschliessungsstraße „B“:
h=2,0 m über Grd., l = 35m.

Schallgedämmte Lüftungen :

an der **nördlichen und westlichen Front** des geplanten Baukörpers (Baugrenze) südlich der geplanten Kleingärten, östlich Erschliessungsstraße „B“.

Den Lärmpegelbereichen sind die in der folgenden Übersicht zusammengestellten Schalldämmmaße zuzuordnen.

Tabelle: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB (A)	Erforderliches bewertetes Schalldämm- maß der Außenbauteile ¹⁾ $erfR'_{w,res}$	
		Wohnräume	Büroräume ²⁾
		[dB (A)]	
III	61 – 65	35	30
IV	66 – 70	40	35
V	71 – 75	45	40

¹⁾ resultierendes Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils (Wände, Fenster und Lüftung zusammen)

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

Die Maßnahmen sind bei Neubau-, Umbau- und Erweiterungsbauten durchzuführen.

Nachweise zum passiven Schallschutz sind nach DIN 4109 im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Festsetzungen zum Schutz vor Sport-, Schieß- und Gewerbelärm sind nicht erforderlich.

Oststeinbek, 22. September 2003

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH + VBI
GEWERBERING 2, 22113 OSTSTEINBEK
B. HAMBURG, TELEFON (040) 713004-0


(Dr. Burandt)


(Thomas)

8 Quellen

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

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002 S. 3830);
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), geändert durch den Einigungsvertrag vom 31. August 1990 (BGBl. II S. 889) und durch das Gesetz vom 22. April 1993 BGBl. I S.466);
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990;
- [4] 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);
- [5] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26 vom 28.08.1998 S. 503);
- [6] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;
- [7] Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;
- [8] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- [9] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- [10] DIN EN ISO 717-1, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen; Teil 1: Luftschalldämmung, Januar 1997;
- [11] Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97, StB 15/14.80.13-65/11 Va 97 („Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Sachgebiet 12.1: Lärmschutz“);
- [12] Lärmschutz an Straßen, Stefan Strick Oberregierungsrat, Carl Heymanns Verlag KG Köln, Berlin, Bonn, München, 1998;
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990;
- [14] Parkplatzlärmstudie, Schriftenreihe des Bayrischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 89, 3. vollständig überarbeitete Auflage 1994;
- [15] VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988;
- [16] VDI-Richtlinie 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997;
- [17] VDI-Richtlinie 2571, Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976;

- [18] VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1, Beurteilung von Schießgeräuschemissionen, Mai 1993;
- [19] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002;
- [20] 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;
- [21] G. Ketteler, Sportanlagenlärmschutzverordnung – Bedeutung der 18. BImSchV im Hinblick auf das Immissionsschutz-, Bau- und Zivilrecht einschließlich des Rechtsschutzes, C. F. Müller Verlag, Heidelberg, 1998;
- [22] Richtlinie zur Prognose von Schießgeräuschemissionen, Hessische Landesanstalt für Umweltschutz, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 227, 1996;
- [23] Braunstein und Berndt GmbH, Computerprogramm SoundPlan, Version 4.2;
- [24] 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 3.2.101 (32-Bit) vom 19. Juli 2002;
- [25] Belastungen: Masuch + Olbrisch, Ing. ges. mbH, Oststeinbek, Stand Mai 2003
- [26] Lagepläne (M 1 : 1000) B-Pläne Nr. 16 neu und Nr. 16 a der Stadt Bargteheide, ML Planung Lübeck;

9 Verzeichnis der Anlagen

Anlagen A: Sportlärm (Tennis)

- A 1 Lageplan mit Quellen und Immissionsorten, Maßstab 1 : 2.500
- A 2 Beurteilungspegel aus Sportlärm von der Tennisanlage (durchgehender Betrieb auf allen Plätzen)

Anlagen B: Schießlärm

- B 1 Schallpegelmessungen am 6. Mai 2003 (Messtag 1)
 - B1.1 Messprotokoll
 - B1.2 Pegel-Zeit-Verläufe
- B 2 Schallpegelmessungen am 7. Mai 2003 (Messtag 2)
 - B2.1 Messprotokoll
 - B2.2 Pegel-Zeit-Verläufe
- B 3 Schallpegelmessungen am 14. Mai 2003 (Messtag 3)
 - B3.1 Messprotokoll
 - B3.2 Pegel-Zeit-Verläufe
- B 4 Messergebnisse
 - B4.1 Emissionssituationen
 - B4.2 Messwerte
 - B4.3 Maßgebende Messwerte für Auswertung
- B 5 Ermittlung der Beurteilungspegel
 - B5.1 Messpunkt B-Plan 19 (MP1)
 - B5.2 Messpunkt B-Plan 16 (MP2)
- B 6 Kalibrierungsrechnung
 - B6.1 Emissionen
 - B6.2 Immissionen

Anlagen C: Straßenverkehrslärm (mit Bau der innerörtlichen Entlastungsstraße)

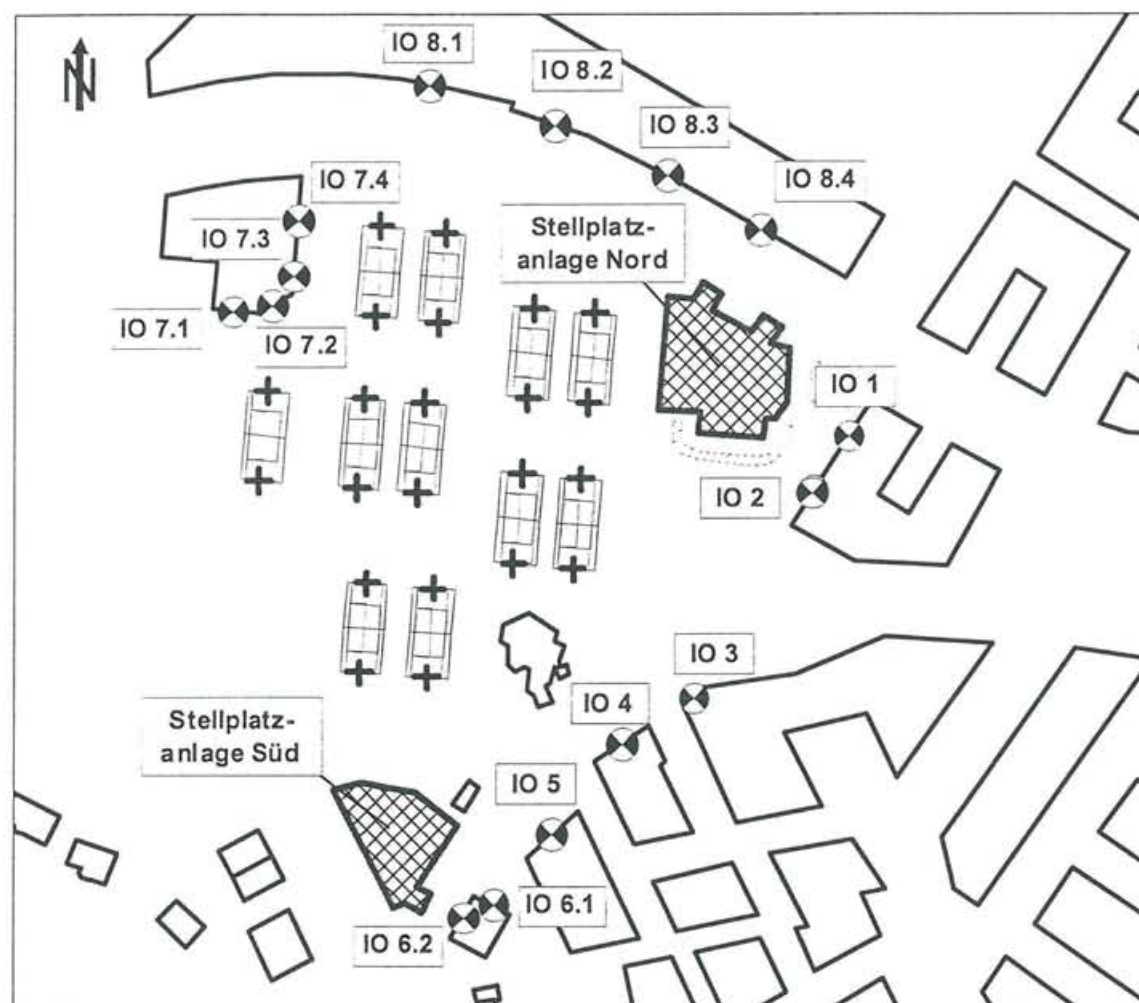
- C 1 Belastungen und Emissionspegel (Straße)
- C 2 Lärmkarten (Straßenverkehrslärm)
 - C 2.1 Beurteilungspegel tags (6-22 Uhr), in den ebenerdigen Außenwohnbereichen ohne Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.2 Beurteilungspegel tags (6-22 Uhr), in den ebenerdigen Außenwohnbereichen mit Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.3 Beurteilungspegel tags (6-22 Uhr) im lautesten Geschoss tags, mit Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.4 Beurteilungspegel nachts (22-6 Uhr) im lautesten Geschoss nachts, mit Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.5 maßgebender Außenlärmpegel (Darstellung der Lärmpegelbereiche) für das lauteste Geschoss, mit Berücksichtigung von aktiven LS
 - C 2.6 Schematische Darstellung der Lärmpegelbereiche
 - C 2.7 Übersichtsplan der aktiven Lärmschutzmaßnahmen
- C 3 Auswirkung des Bebauungsplanes auf Gebäude außerhalb der B-Plangrenzen *Vergleich der Beurteilungspegel (Straße) ohne / mit aus dem Bebauungsplan resultierenden Veränderungen (Vergleich Vorher- und Nachher-Zustand)*
 - C 3.1 Lageplan der Immissionsorte
 - C 3.2 Ergebnisliste
- C 4 Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach aus der baulichen Maßnahme „Neubau der innerörtlichen Entlastungsstraße“
 - C 4.1 Lageplan der Immissionsorte
 - C 4.2 Ergebnisliste

Anlagen D: Straßenverkehrslärm (ohne Bau der innerörtlichen Entlastungsstraße)

- D 1 Belastungen und Emissionspegel (Straße)
 - D 1.1 Verkehrliche Grundlagen
 - D 1.2 Emissionspegel
- D 2 Lärmkarten (Straßenverkehrslärm)
 - D 2.1 Beurteilungspegel tags (6-22 Uhr), in den ebenerdigen Außenwohnbereichen,
 - D 2.2 Beurteilungspegel tags (6-22 Uhr) im lautesten Geschoss tags,
 - D 2.3 Beurteilungspegel nachts (22-6 Uhr) im lautesten Geschoss nachts,
 - D 2.4 maßgebender Außenlärmpegel (Darstellung der Lärmpegelbereiche) für das lauteste Geschoss,
 - D 2.5 Schematische Darstellung der Lärmpegelbereiche.

Anlage A: Sportlärm (Tennis)

**Anlage A 1: Lageplan mit Quellen und Immissionsorten,
Maßstab 1 : 2.000**



Anlage A 2: Beurteilungspegel aus Sportlärm von der Tennisanlage (durchgehender Betrieb auf allen Plätzen)

Sp	1	2	3	4	5	6
Ze	Immissionsort		Beurteilungspegel tags [dB(A)]			
	Nr.	Ge- schoss	Tennis- plätze	Stellplatz- anlage Nord	Stellplatz- anlage Süd	Gesamt- pegel
1	IO 1	EG	45,6	46,1	28,4	48,9
2		1.OG	46,3	47,5	28,7	50,0
3	IO 2	EG	46,7	45,1	29,5	49,0
4		1.OG	47,6	46,7	29,9	50,2
5	IO 3	EG	48,5	36,0	34,4	48,9
6		1.OG	49,7	36,7	35,1	50,0
7	IO 4	EG	48,9	34,3	37,4	49,3
8		1.OG	50,0	34,9	38,3	50,4
9	IO 5	EG	47,4	31,9	42,6	48,7
10		1.OG	48,4	32,3	44,4	49,9
11	IO 6.1	EG	45,7	30,3	46,7	49,3
12		1.OG	46,5	30,6	47,9	50,3
13	IO 6.2	EG	45,5	29,8	48,8	50,5
14	IO 7.1	EG	55,7	31,9	29,4	55,7
15		1.OG	56,0	32,3	29,7	56,1
16	IO 7.2	EG	56,9	32,7	29,5	57,0
17		1.OG	57,2	33,2	29,8	57,2
18	IO 7.3	EG	56,8	33,0	29,0	56,8
19		1.OG	57,1	33,5	29,3	57,1
20	IO 7.4	EG	56,2	32,8	28,1	56,2
21		1.OG	56,5	33,3	28,4	56,6
22	IO 8.1	EG	50,9	33,9	26,3	51,0
23		1.OG	52,5	34,4	26,5	52,5
24	IO 8.2	EG	50,4	37,1	26,6	50,6
25		1.OG	51,8	37,9	26,8	52,0
26	IO 8.3	EG	49,6	41,3	26,7	50,2
27		1.OG	51,0	42,6	27,0	51,6
28	IO 8.4	EG	47,7	45,1	26,8	49,6
29		1.OG	48,8	46,9	27,1	51,0

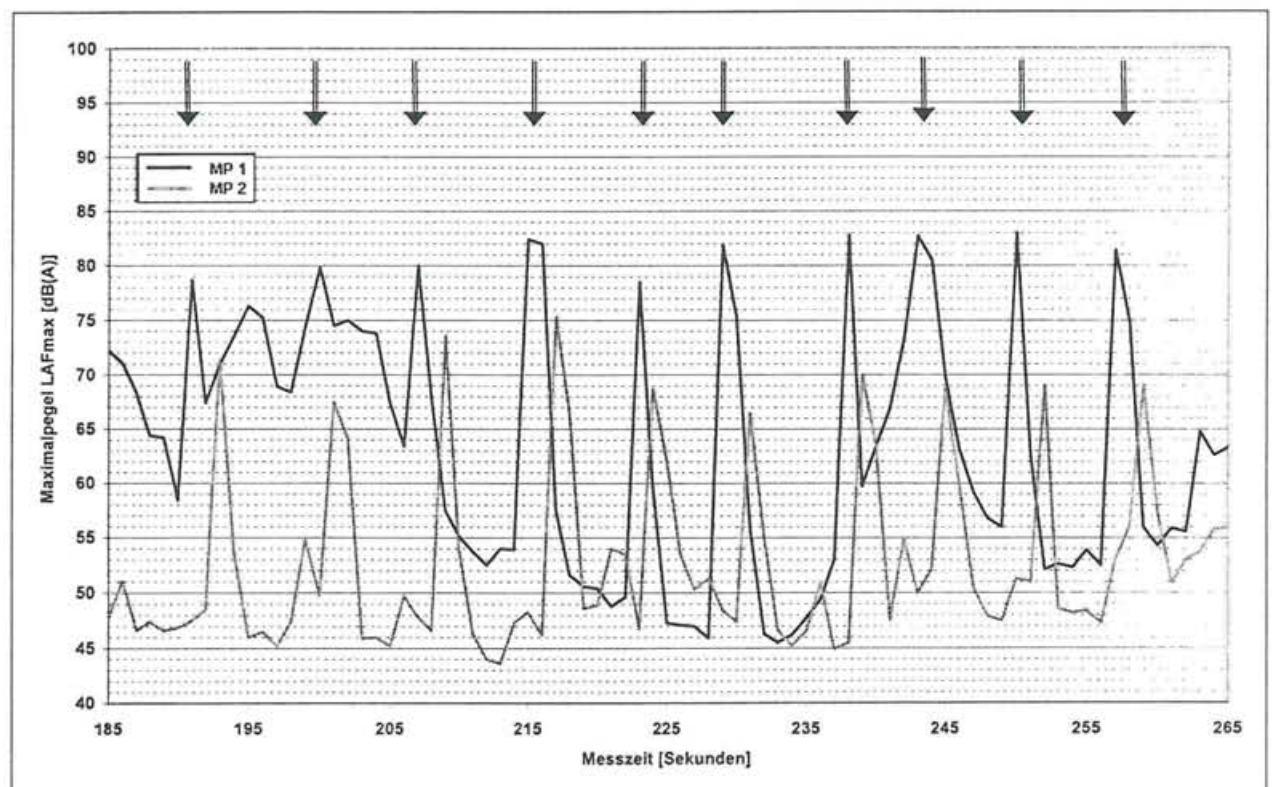
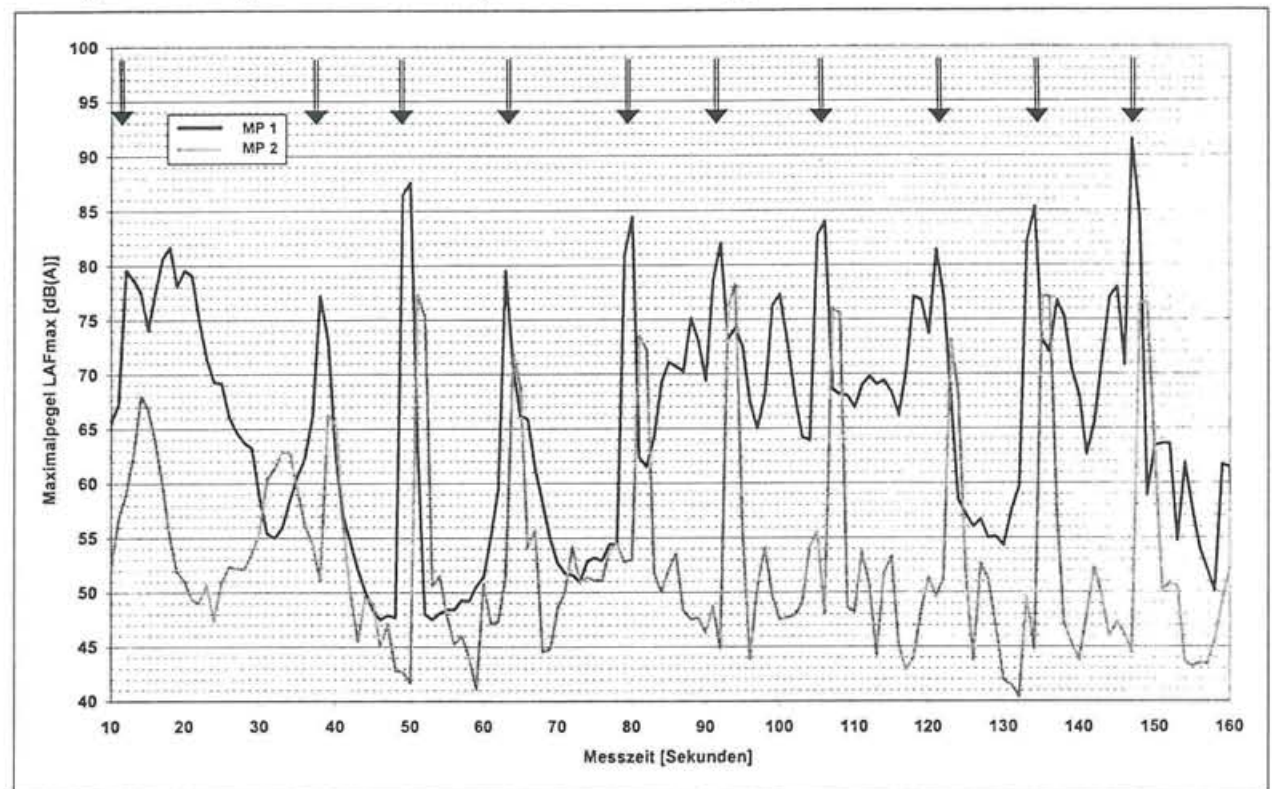
Anlage B: Schießlärm

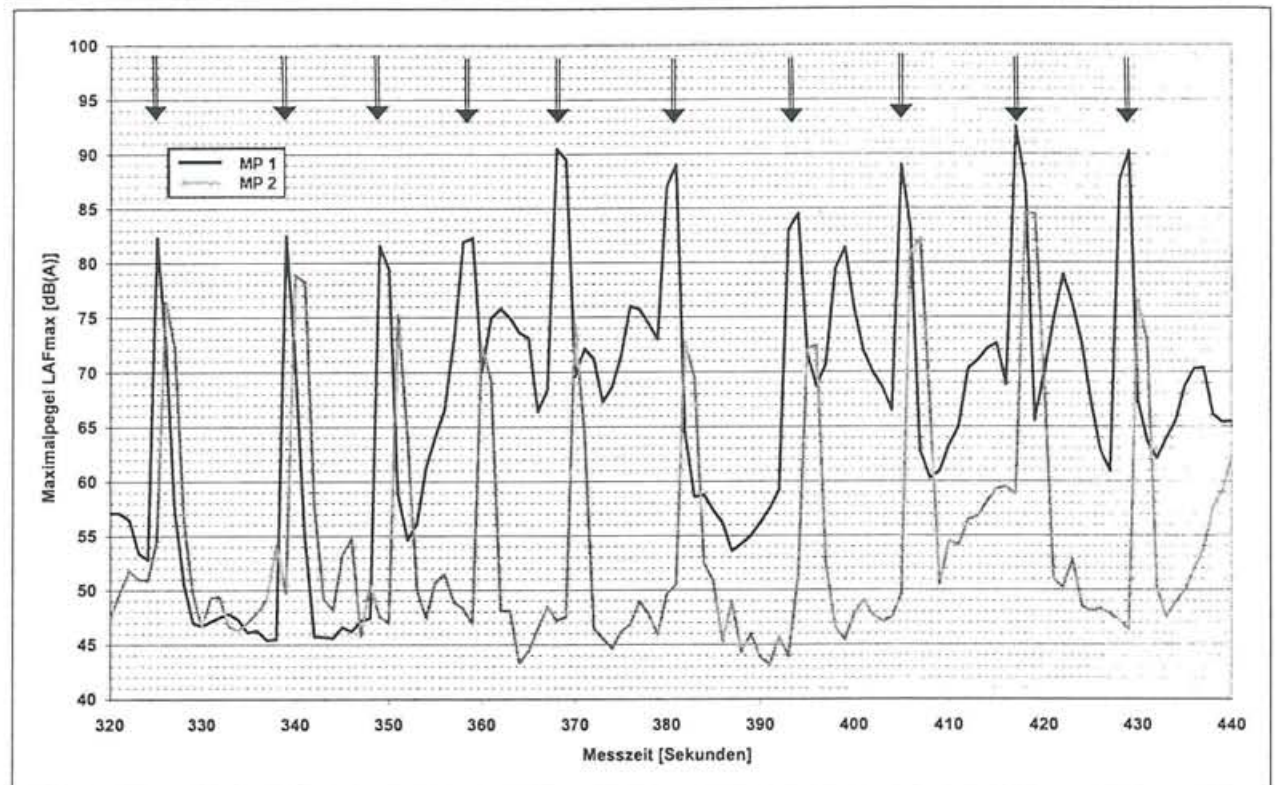
Anlage B 1: Schallpegelmessungen am 6. Mai 2003 (Messtag 1)

Anlage B 1.1: Messprotokoll

Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt, Dipl.-Ing. Kai Härtel
Datum/ Uhrzeit:	06.05.2003, ca. 15:00 – 16:00 Uhr
Wetter:	bewölkt, Temperatur um 12° C, Luftfeuchtigkeit 85 %, leichter Wind aus westlichen Richtungen (etwa 1 bis 2 m/s)
Messorte:	MP 1: südwestlicher Rand des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 19, nördliche Straßenseite der K 56, Abstand zum Schießplatz etwa 250 m MP 2: westlicher Rand des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 16, südlich Zufahrt zur Stellplatzanlage der Tennisanlage, Abstand zum Schießplatz etwa 750 m
Mikrofonhöhe:	6,0 m über Gelände
Messgeräte:	MP 1: Schallpegelmesser Norsonic Typ 110, SN 19576, geeicht bis 31.12.2005 MP 2: Schallpegelmesser Norsonic Typ 116, SN 19576, geeicht bis 31.12.2004
Geräteeinstellungen:	Norsonic 116 - dynamische Bewertung: FAST - Messbereich: 40-120 dB(A) - Windschutz: vorhanden - Kalibrierung: mit Kalibrator Norsonic 1251 - Kalibrieranzeige Sens.: - 26,0 dB Norsonic 110 - dynamische Bewertung: FAST - Messbereich: 30-120 dB(A) - Windschutz: vorhanden - Kalibrierung: mit Kalibrator Norsonic 1251 - Kalibrieranzeige Sens.: - 25,5 dB
Lärmquellen:	Trapschießen auf Schießplatz
Fremdgeräusche:	Verkehrsgeräusche von der K56, Fluglärm, Tennisplätze (hinsichtlich der Maximalpegel der Schüsse jedoch nicht pegelbestimmend)

Anlage B 1.2: Pegel-Zeit-Verläufe (Schüsse markiert), Emissionssituation 1





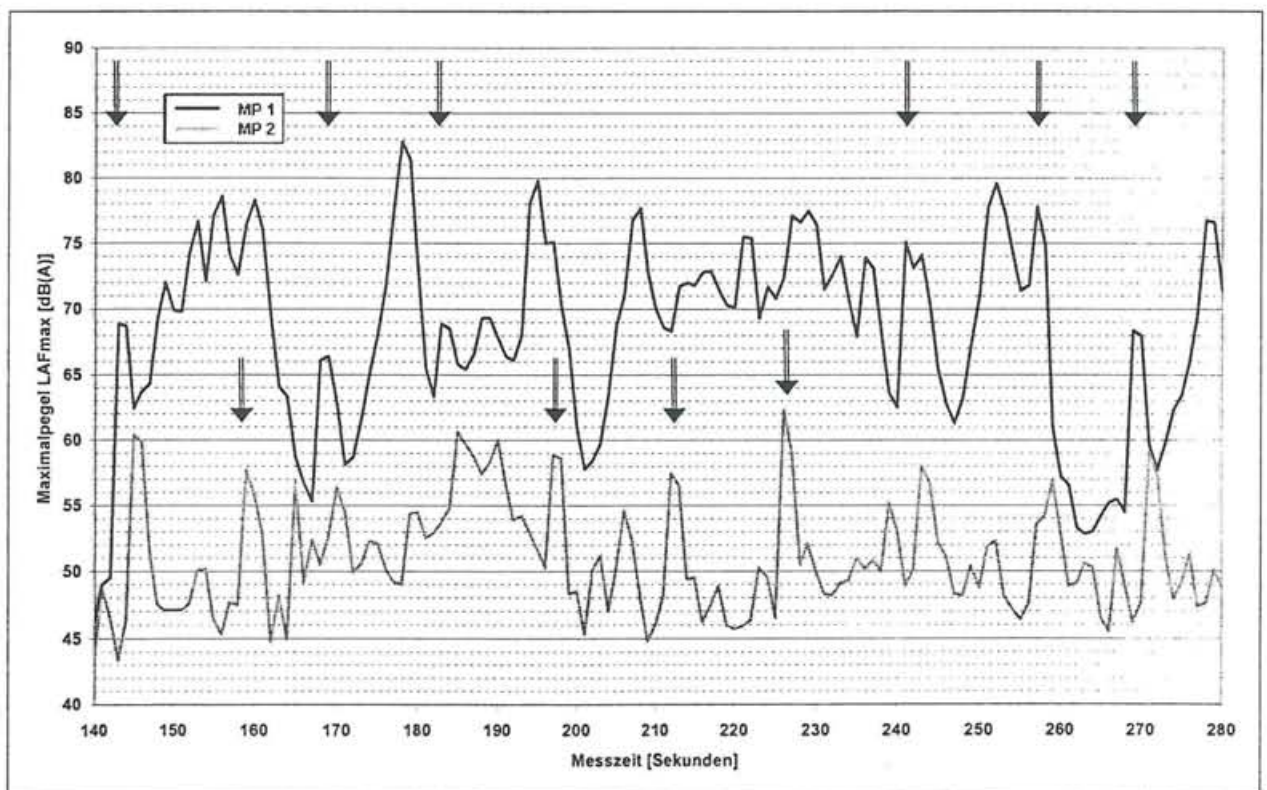
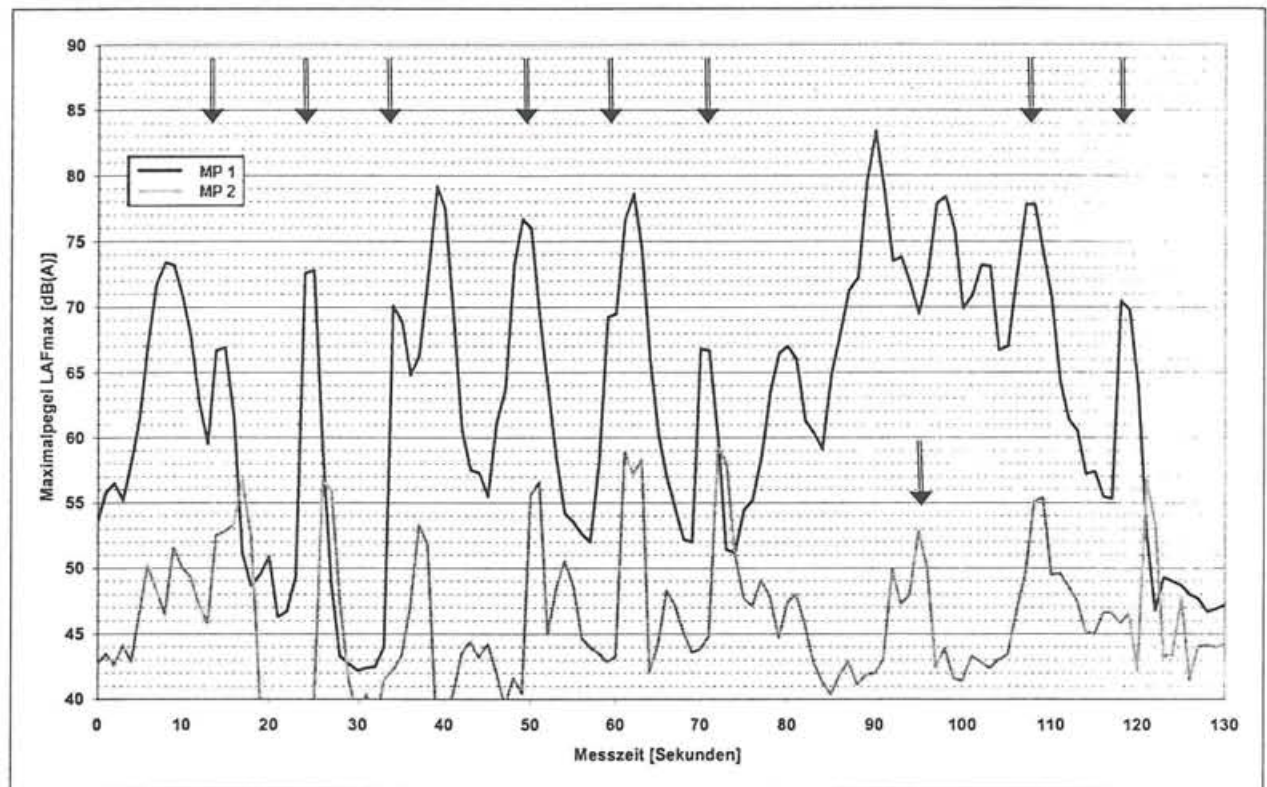
Anlage B 2: Schallpegelmessungen am 7. Mai 2003 (Messtag 2)

Anlage B 2.1: Messprotokoll

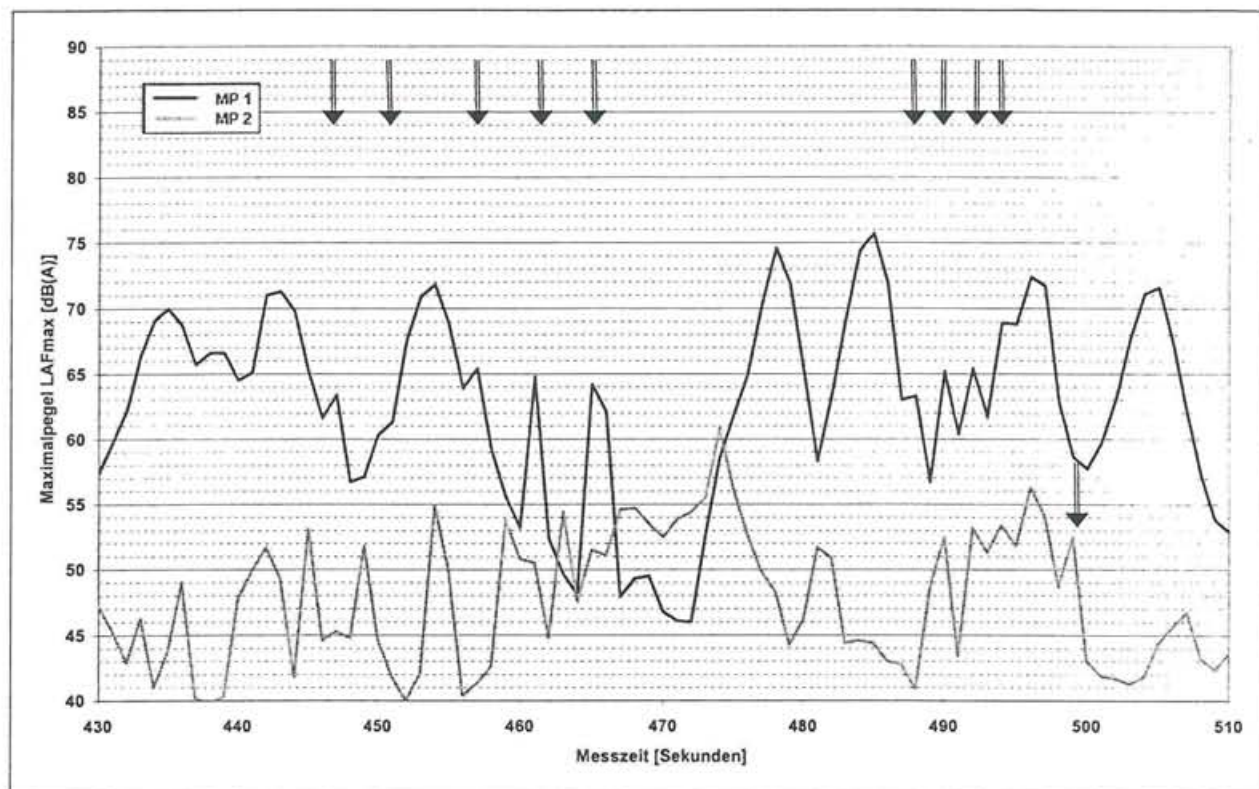
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt, Dipl.-Ing. Björn Heichen
Datum/ Uhrzeit:	07.05.2003, ca. 15:00 – 16:30 Uhr
Wetter:	heiter bis wolkig, Temperatur um 16° C, Luftfeuchtigkeit 35 %, leichter Wind aus westlichen Richtungen (etwa 2 bis 3 m/s), teilweise böig
Messorte:	MP 1: südwestlicher Rand des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 19, nördliche Straßenseite der K 56, Abstand zum Schießplatz etwa 250 m MP 2: westlicher Rand des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 16, südlich Zufahrt zur Stellplatzanlage der Tennisanlage, Abstand zum Schießplatz etwa 750 m
Mikrofonhöhe:	6,0 m über Gelände
Messgeräte:	MP 1: Schallpegelmesser Norsonic Typ 110, SN 19576, geeicht bis 31.12.2005 MP 2: Schallpegelmesser Norsonic Typ 116, SN 19576, geeicht bis 31.12.2004
Geräteeinstellungen:	Norsonic 116 - dynamische Bewertung: FAST - Messbereich: 40-120 dB(A) - Windschutz: vorhanden - Kalibrierung: mit Kalibrator Norsonic 1251 - Kalibrieranzeige Sens.: - 26,0 dB Norsonic 110 - dynamische Bewertung: FAST - Messbereich: 30-120 dB(A) - Windschutz: vorhanden - Kalibrierung: mit Kalibrator Norsonic 1251 - Kalibrieranzeige Sens.: - 25,5 dB
Lärmquellen:	Trapschießen auf Schießplatz (außen), Revolver (.357 Magnum) und Jagdgewehr (Großkaliber) innen
Fremdgeräusche:	Verkehrsgeräusche von der K56, Fluglärm, Tennisplätze (hinsichtlich der Maximalpegel der Schüsse jedoch nicht pegelbestimmend)

Anlage B 2.2: Pegel-Zeit-Verläufe (Schüsse markiert)

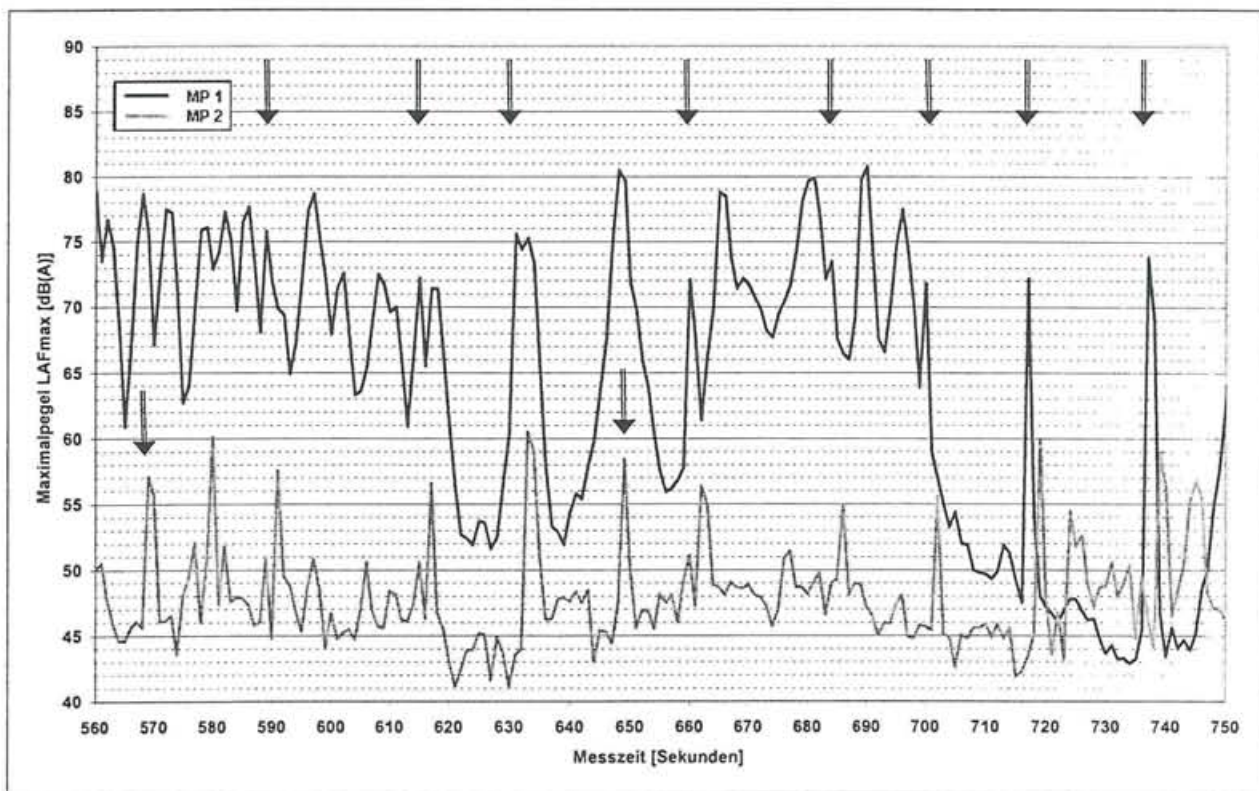
Anlage B 2.2.1: Trapschießen , Emissionssituation 2



Anlage B 2.2.2: Revolver (.357 Magn.), Pistolenschießstand innen, Emissionssituation 3



Anlage B 2.2.3: Jagdgewehr (Kaliber 7 x 64), Schießstand innen, Emissionssituation 4



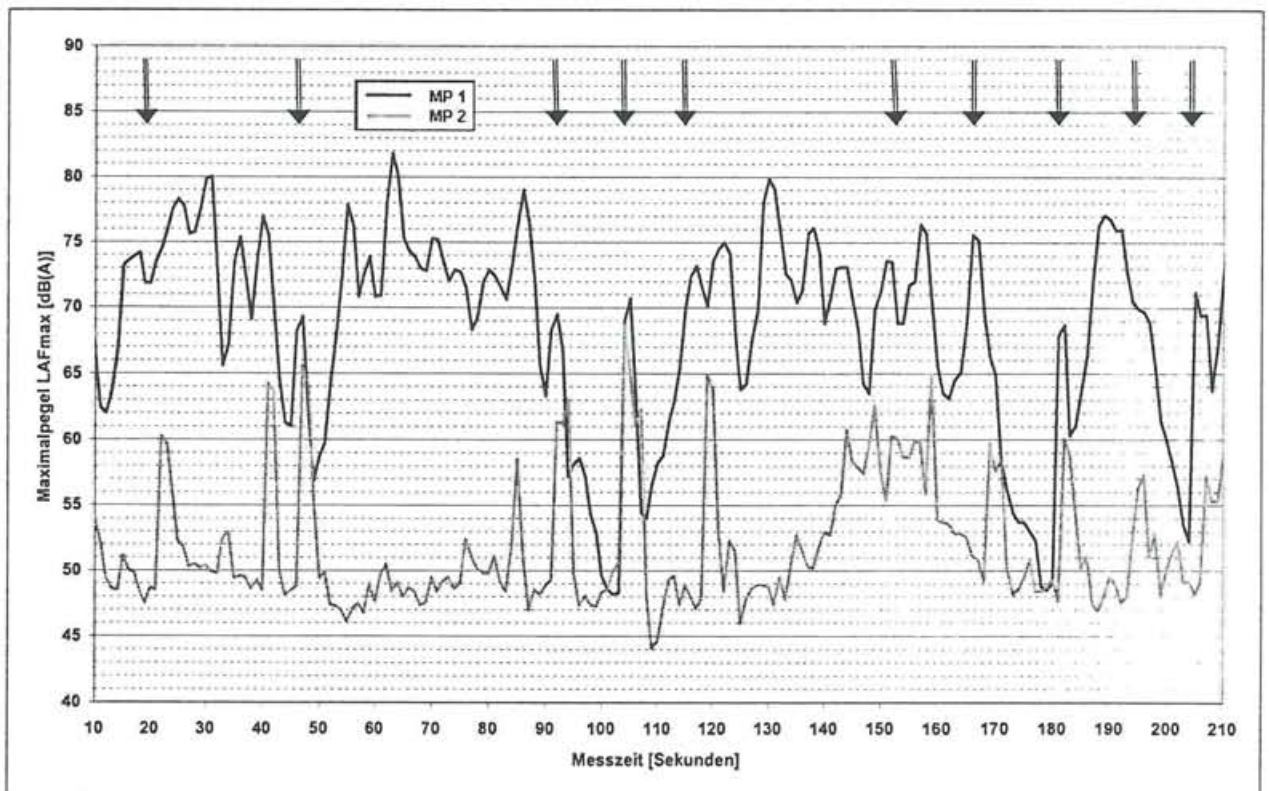
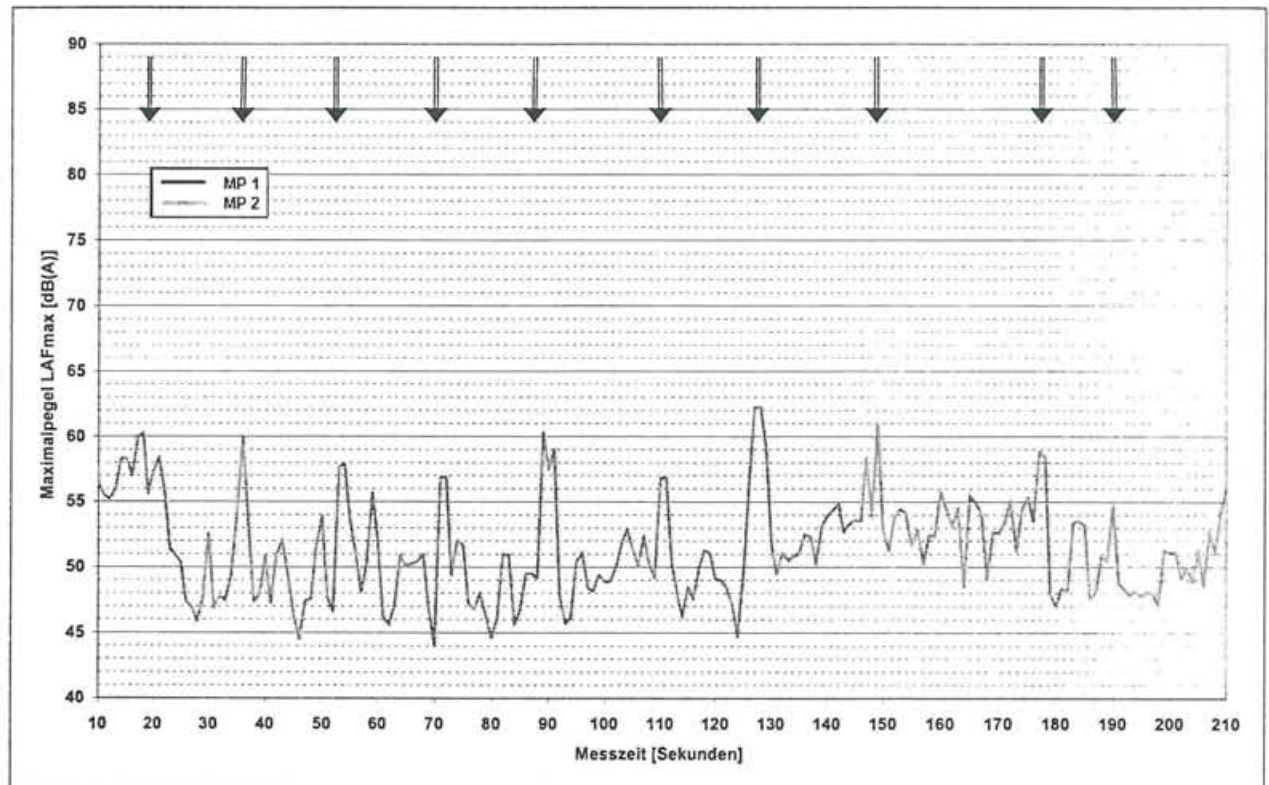
Anlage B 3: Schallpegelmessungen am 14. Mai 2003 (Messtag 3)

Anlage B 3.1: Messprotokoll

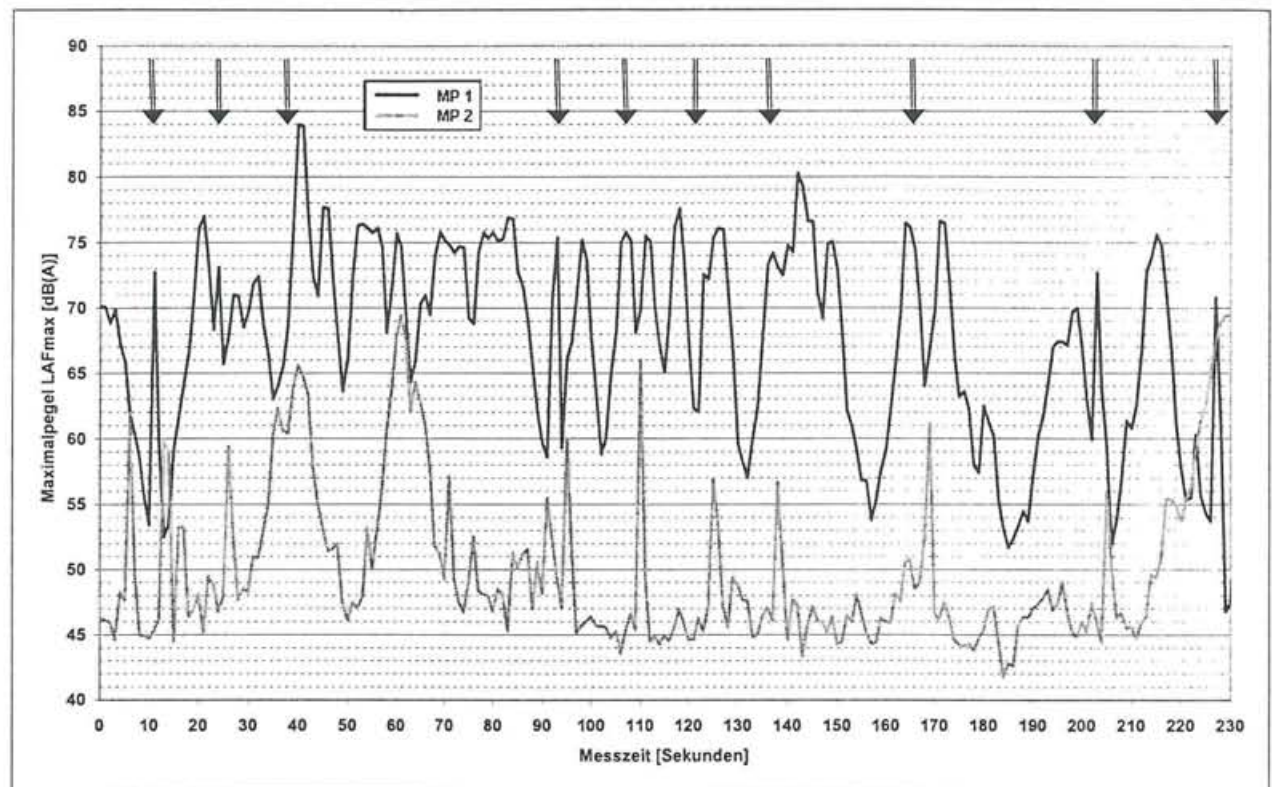
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Dr. Bernd Burandt, Dipl.-Ing. Kai Härtel
Datum/ Uhrzeit:	14.05.2003, ca. 14:30 – 16:00 Uhr
Wetter:	bewölkt, Temperatur um 9° C, Luftfeuchtigkeit 85 %, leichter Wind aus südwestlichen Richtungen (etwa 2 bis 3 m/s)
Messorte:	MP 1: südwestlicher Rand des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 19, nördliche Straßenseite der K 56, Abstand zum Schießplatz etwa 250 m MP 2: westlicher Rand des Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 16, südlich Zufahrt zur Stellplatzanlage der Tennisanlage, Abstand zum Schießplatz etwa 750 m
Mikrofonhöhe:	6,0 m über Gelände
Messgeräte:	MP 1: Schallpegelmesser Norsonic Typ 110, SN 19576, geeicht bis 31.12.2005 MP 2: Schallpegelmesser Norsonic Typ 116, SN 19576, geeicht bis 31.12.2004
Geräteeinstellungen:	Norsonic 116 - dynamische Bewertung: FAST - Messbereich: 40-120 dB(A) - Windschutz: vorhanden - Kalibrierung: mit Kalibrator Norsonic 1251 - Kalibrieranzeige Sens.: - 26,0 dB Norsonic 110 - dynamische Bewertung: FAST - Messbereich: 30-120 dB(A) - Windschutz: vorhanden - Kalibrierung: mit Kalibrator Norsonic 1251 - Kalibrieranzeige Sens.: - 25,5 dB
Lärmquellen:	Trappschießen auf Schießplatz
Fremdgeräusche:	Verkehrsgeräusche von der K56, Fluglärm, landwirtschaftlicher Verkehr

Anlage B 3.2: Pegel-Zeit-Verläufe (Schüsse markiert)

Anlage B 3.2.1: Trapschießen , Emissionssituation 5



Anlage B 3.2.2: Jagdgewehr (Kaliber 7 x 64), Schießstand innen, Emissionssituation 6



Anlage B 4: Zusammenstellung der Messergebnisse

Anlage B 4.1: Emissionssituationen

Emissions-situation k	Messtag	Bahnbezeichnung	Schuss-richtung	Waffenart	Kaliber, Munition
1	06.05.03	Schießstand außen	Süden	Flinte (Trap)	12/70, RWS Trap spec.
2	07.05.03	Schießstand außen	Süden	Flinte (Trap)	12/70, RWS Trap spec.
3	07.05.03	Schießstand innen	Süden	Pistole/Revolver	.357 Magnum
4	07.05.03	Schießstand innen	Süden	Jagdgewehr	7 x 64
5	14.05.03	Schießstand außen	Süden	Flinte (Trap)	12/70, RWS Trap spec.
6	14.05.03	Schießstand innen	Süden		7 x 64

Anlage B 4.2: Messwerte (Einzelschusspegel)

Schuss-Nr.	Einzelschusspegel L _{k,i} für Emissionssituation k [dB(A)]											
	06.05.03		07.05.03						14.05.03			
	Flinte (Trap)		Flinte (Trap)		Pistole		Jagdgewehr		Flinte (Trap)		Jagdgewehr	
	MP 1	MP 2	MP 1	MP 2	MP 1	MP 2	MP 1	MP 2	MP 1	MP 2	MP 1	MP 2
	L 1,i	L 1,i	L 2,i	L 2,i	L 3,i	L 3,i	L 4,i	L 4,i	L 5,i	L 5,i	L 6,i	L 6,i
1	79,6	68,0	66,9	56,7	63,4	51,8		57,1		60,3	72,7	59,8
2	77,2	66,2	72,8	56,7	67,5	54,9	75,8	57,6		60,0	73,1	59,4
3	87,6	77,3	70,1	53,3	65,4	53,8	72,2	56,6		57,9	75,7	
4	79,5	71,9	76,7	56,6	64,8	54,4	75,6	60,5		56,9	75,4	60,0
5	84,4	73,5	69,2	58,9	64,2	54,6		58,4		60,3	75,8	66,0
6	82,0	78,2	66,8	59,3	63,3	52,5	72,1	56,4		56,8	72,6	56,9
7	84,0	75,5		52,8	65,2	53,2	73,5	55,0		62,2	74,2	56,7
8	81,4	73,1	77,8	55,4	65,4	53,4	71,8	55,6		60,9	70,2	61,2
9	85,3	77,1	70,5	56,7	68,9	56,3	72,2	60,0		58,4	72,7	55,8
10	91,5	76,5				52,5	73,8	59,0		54,7	70,8	
11	78,7	71,0	68,9	60,4					71,8	60,3		
12	79,8	67,5		57,7					69,3	65,6		
13	80,0	73,6	66,4	56,4					69,5	63,1		
14	82,4	75,3	68,9	60,6					70,7	62,3		
15	78,5	68,7		57,5					73,2	64,9		
16	81,9	66,5		62,3					72,0	59,8		
17	82,8	70,0		62,3					75,6	59,7		
18	82,7	68,7	75,1	58,0					68,7	60,1		
19	83,0	69,0	77,8	57,0					72,7	57,3		
20	81,4	69,1	68,4	59,1					71,2	57,2		
21	82,3	76,4										
22	82,5	78,9										
23	81,6	75,2										
24	82,3	72,4										
25	90,5	74,3										
26	89,0	72,7										
27	84,5	72,4										
28	89,0	82,2										
29	92,5	84,4										
30	90,3	76,4										
Anzahl	30	30	14	19	9	10	8	10	10	20	10	8
Maximum	92,5	84,4	77,8	62,3	68,9	56,3	75,8	60,5	75,6	65,6	75,8	66,0
Minimum	77,2	66,2	66,4	52,8	63,3	51,8	71,8	55,0	68,7	54,7	70,2	55,8
Spannweite	15,3	18,2	11,4	9,5	5,6	4,5	4,0	5,5	6,9	10,9	5,6	10,2
Mittlerer Einzelschusspegel L _{mk} [dB(A)]	85,7	75,9	73,1	58,5	65,7	53,9	73,6	58,0	71,9	60,8	73,7	60,7

**Anlage B 4.3: Maßgebende Messwerte für Auswertung
(Einzelschusspegel)**

Schuss-Nr.	Einzelschusspegel L _{k,i} für Emissionssituation k [dB(A)]									
	Flinte (Trap)				Jagdgewehr				Pistole	
	MP 1		MP 2		MP 1		MP 2		MP 1	MP 2
	07.05.	14.05.	07.05.	14.05.	07.05.	14.05.	07.05.	14.05.	07.05.	07.05.
	L 2,i	L 5,i	L 2,i	L 5,i	L 4,i	L 6,i	L 4,i	L 6,i	L 3,i	L 3,i
1	66,9		56,7	60,3		72,7	57,1	59,8	63,4	51,8
2	72,8		56,7	60,0	75,8	73,1	57,6	59,4	67,5	54,9
3	70,1		53,3	57,9	72,2	75,7	56,6		65,4	53,8
4	76,7		56,6	56,9	75,6	75,4	60,5	60,0	64,8	54,4
5	69,2		58,9	60,3		75,8	58,4	66,0	64,2	54,6
6	66,8		59,3	56,8	72,1	72,6	56,4	56,9	63,3	52,5
7			52,8	62,2	73,5	74,2	55,0	56,7	65,2	53,2
8	77,8		55,4	60,9	71,8	70,2	55,6	61,2	65,4	53,4
9	70,5		56,7	58,4	72,2	72,7	60,0	55,8	68,9	56,3
10				54,7	73,8	70,8	59,0			52,5
11	68,9	71,8	60,4	60,3						
12		69,3	57,7	65,6						
13	66,4	69,5	56,4	63,1						
14	68,9	70,7	60,6	62,3						
15		73,2	57,5	64,9						
16		72,0	62,3	59,8						
17		75,6	62,3	59,7						
18	75,1	68,7	58,0	60,1						
19	77,8	72,7	57,0	57,3						
20	68,4	71,2	59,1	57,2						
Anzahl	24		39		18		18		9	10
Maximum	77,8		65,6		75,8		66,0		68,9	56,3
Minimum	66,4		52,8		70,2		55,0		63,3	51,8
Spannweite	11,4		12,8		5,6		11,0		5,6	4,5
Mittlerer Einzelschusspegel L _{mk} [dB(A)]	72,6		59,8		73,7		59,4		65,7	53,9

Anlage B 5: Ermittlung der Beurteilungspegel L_r und der oberen Vertrauensbereiche L_o (ohne Meteorologiekorrektur C_{met})

Anlage B 5.1: Messpunkt B-Plan Nr. 19 (MP 1)

Emissionssituation	Lmk [dB(A)]	Schusszahlen				
		dienstags 18-20 Uhr	mittwochs 16-19 Uhr	donnerstags 16-19 Uhr	samstags 10-13 Uhr	sonntags 10-12 Uhr
Flinte (Trap)	72,6		400	400	400	
Jagdgewehr	73,7			50		
Pistole	65,7	300			300	300

Lastfall	Messpunkt B-Plan 19 (MP 1)				
	dienstags 18-20 Uhr	mittwochs 16-19 Uhr	donnerstags 16-19 Uhr	samstags 10-13 Uhr	sonntags 10-12 Uhr
Beurteilungspegel L_r	49,9	58,0	58,7	58,6	49,9
oberer Vertrauensbereich L_o	50,7	59,1	59,7	59,6	50,7

Anlage B 5.2: Messpunkt B-Plan Nr. 16 (MP 2)

Emissionssituation	Lmk [dB(A)]	Schusszahlen				
		dienstags 18-20 Uhr	mittwochs 16-19 Uhr	donnerstags 16-19 Uhr	samstags 10-13 Uhr	sonntags 10-12 Uhr
Flinte (Trap)	59,8		400	400	400	
Jagdgewehr	59,4			50		
Pistole	53,9	300			300	300

Lastfall	Messpunkt B-Plan 16 (MP 2)				
	dienstags 18-20 Uhr	mittwochs 16-19 Uhr	donnerstags 16-19 Uhr	samstags 10-13 Uhr	sonntags 10-12 Uhr
Beurteilungspegel L_r	38,1	45,2	45,7	46,0	38,1
oberer Vertrauensbereich L_o	38,6	46,2	46,6	46,8	38,6

Anlage B 6: Kalibrierungsrechnung

Anlage B 6.1: Emissionen

Schallleistungspegel:	135 dB(A) (aus Kalibrierung)
Quellhöhe:	2,0 m über Gelände
Oktavspektrum:	gemäß Richtlinie zur Prognose von Schießgeräuschemissionen
	63 Hz -30 dB
	125 Hz -18 dB
	250 Hz -6 dB
	500 Hz -5 dB
	1 kHz -8 dB
	2 kHz -7 dB
	4 kHz -14 dB
	8 kHz -15 dB

Anlage B 6.2: Immissionen

Lastfall	Messpunkt B-Plan 19 (MP 1)			Messpunkt B-Plan 16 (MP 2)		
	Messung	Rechnung	Differenz	Messung	Rechnung	Differenz
Einzelgeschoss: Flinte (Trap)	72,6	72,9	0,3	59,8	61,0	1,2
maßgeblicher Beurteilungspegel (donnerstags)						
ohne Meteorologiekorrektur (Mitwind)	58,7	58,8	0,1	45,7	46,9	1,2
mit Meteorologiekorrektur (Jahresmittel)	—	57,8	—	—	45,6	—

Stadt Bargteheide
Lärmuntersuchung für den B-Plan 16 neu / 16 a
Ermittlung der Emissionspegel für den Straßenverkehr (mit Bau der innerörtlichen Entlastungsstraße)
Masuch + Olbrisch, Ingenieurgesellschaft mbH Gewerbering 2, 22113 Oststeinbek, Tel.:713004-0

Nr.	Straßenabschnitt	DTV 2020	Tag- / Nacht - Verteilung				maßgeb. Verkehrsstärke M		Lkw- Anteile p		zul.Höchst- geschwin- digkeit v	Straßen- oberfläche		Steigung/ Gefälle	Emissionspegel Lm,E	
			tags		nachts		tags Kfz/h	nachts Kfz/h	tags %	nachts %		D,StrO dB(A)	%		tags dB(A)	nachts dB(A)
			%	Faktor/h	%	Faktor/h										
S1	Alte Landstr.: zw. Lübecker Str. und Jersbeker Str.	6300	96,0	0,060	8,8	0,011	378	69	3,0	1,0	50	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	58,7	50,0
S2/I	Lübecker Str.: zw. Entlastungsstr. und Alte Landstr.	9200	96,0	0,060	8,8	0,011	552	101	6,0	5,0	50	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	61,8	54,0
S2/II	Lübecker Str.: südlich Alte Landstr.	9200	96,0	0,060	8,8	0,011	552	101	6,0	5,0	50	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	61,8	54,0
S3/I	Jersbeker Str.: zw. Alte Landstr. und Entlastungsstr. mit v= 30 km/h mit v= 50 km/h	4600	96,0	0,060	8,8	0,011	276	51	6,0	3,0	30	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	56,3	47,6
		4600	96,0	0,060	8,8	0,011	276	51	6,0	3,0	50	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	58,8	50,0
S3/II	Jersbeker Str.: westlich Entlastungsstr.	7700	96,0	0,060	8,8	0,011	462	85	8,6	6,0	70	Asphaltbeton	-2,0	< 5,0	62,1	53,9
S4/I	Entlastungsstr.: südlich Jersbeker Str.	9960	96,0	0,060	8,8	0,011	598	110	10,0	10,0	70	Asphaltbeton	-2,0	< 5,0	63,6	56,3
S4/II	Entlastungsstr.: zw. Jersbeker Str. und Kruthorst	5880	96,0	0,060	8,8	0,011	353	65	10,0	10,0	70	Asphaltbeton	-2,0	< 5,0	61,3	53,9
S4/III	Entlastungsstr.: zw. Kruthorst und Lübecker Str.	5840	96,0	0,060	8,8	0,011	350	64	10,0	10,0	70	Asphaltbeton	-2,0	< 5,0	61,3	53,9
S5	Kaffeegang ohne Zusatzbelastungen B-Plan 16n/16a/19 mit Zusatzbelastungen B-Plan 16n/16a/19	400	96,0	0,060	8,8	0,011	24	4	3,0	1,0	30	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	44,3	35,8
		800	96,0	0,060	8,8	0,011	48	9	3,0	1,0	30	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	47,3	38,8
S6	Kamp ohne Zusatzbelastungen B-Plan 16n/16a/19 mit Zusatzbelastungen B-Plan 16n/16a/19	400	96,0	0,060	8,8	0,011	24	4	3,0	1,0	30	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	44,3	35,8
		1000	96,0	0,060	8,8	0,011	60	11	3,0	1,0	30	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	48,3	39,8
S7	Kruthorst ohne Zusatzbelastungen B-Plan 16n/16a/19 mit Zusatzbelastungen B-Plan 16n/16a/19	400	96,0	0,060	8,8	0,011	24	4	3,0	1,0	30	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	44,3	35,8
		800	96,0	0,060	8,8	0,011	48	9	3,0	1,0	30	Asphaltbeton	0,0	< 5,0	47,3	38,8