

**Lärmtechnische Untersuchung
für den Bebauungsplan Nr. 19
der Stadt Bargteheide**

27. Mai 2003

Projekt-Nr.: 2100

Auftraggeber:

LEG Schleswig-Holstein
Fabrikstraße 7
24103 Kiel

/30/5/03

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..... | 5 |
| 3.3 | Anlagen gemäß TA Lärm (Schießanlage)..... | 7 |
| 4 | Straßenverkehrslärm | 9 |
| 4.1 | Belastungen und Emissionspegel..... | 9 |
| 4.2 | Straßenverkehrslärm vs. geplante Bebauung | 11 |
| 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 | 18 |
| 5.1 | Emissionen..... | 18 |
| 5.2 | Beurteilungspegel..... | 18 |
| 5.3 | Spitzenpegel..... | 19 |
| 6 | Schießlärm | 19 |
| 6.1 | Betriebsbeschreibung | 19 |
| 6.2 | Immissionen | 20 |
| 6.2.1 | Schallpegelmessungen der Schießgeräusche..... | 20 |
| 6.2.2 | Beurteilungspegel..... | 21 |
| 6.2.3 | Spitzenpegel | 22 |
| 7 | Geräuschimmissionen vom landwirtschaftlichen Betrieb Ruge | 22 |
| 8 | Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen..... | 24 |
| 8.1 | Begründung | 24 |
| 8.2 | Festsetzungen | 27 |
| 9 | Quellen..... | 30 |
| 10 | Verzeichnis der Anlagen..... | 32 |

1 Anlass und Aufgabenstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 19 der Stadt Bargteheide sollen am nordwestlichen Stadtrand von Bargteheide neue Wohnbauflächen ausgewiesen werden.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird geklärt, welche Belastungen aus Verkehrslärm, 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. Ergänzend werden die Geräuschmissionen vom nordwestlich angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieb Ruge bei Betrieb einer Trocknungsanlage abgeschätzt.

Die geplante Erschließung des Plangeltungsbereiches 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.

2 Örtliche Situation

Der Geltungsbereich des B-Planes liegt im Nordwesten der Stadt Bargteheide

Er wird begrenzt von:

- der geplanten „innerörtlichen Entlastungsstraße“ **im Westen bzw. Nordwesten,**
- der Kruthorst und vorhandener Bebauung (westlich Kruthorst) **im Osten bzw. Nordosten,**
- vorhandener Wohnbebauung (nördlich Kamp) **im Südosten,**
- der Jersbeker Straße **im Süden.**

Im Geltungsbereich des B-Planes sollen eingeschossige Einzelhäuser, sowie zweigeschossige Reihenhäuser mit ausgebautem Dachgeschoss entstehen. Die Erschließung ist neben der innerörtlichen Erschließungsstraße von der Jersbeker Straße und Kruthorst aus vorgesehen.

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

Die Tennisanlage des Bargteheider Tennisclubs (BTC) befindet sich unmittelbar östlich des Plangebietes. Derzeit befinden sich auf dem Gelände der Tennisanlage 9 Tennisplätze und eine Stellplatzanlage mit etwa 20 PKW-Stellplätzen. Im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 16A 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. 250 m südwestlich des Plangebietes.

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 |
| allgemeine Wohngebiete | 55 | 45 |
| 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 (Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 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).

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 Men-

- schen 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 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)

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), so dass die in der Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte gelten.

3.3 Anlagen gemäß TA Lärm (Schießanlage)

Die Schießanlage des Bargteheider 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 Gesamtbelastung¹⁾ 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 (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.“

Schießgeräuschimmissionen 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) vorgesehen.

4 Straßenverkehrslärm

4.1 Belastungen und Emissionspegel

Die für die Lärmtechnische Untersuchung verwendeten Prognosebelastungen (2020) für den allgemeinen 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 km/h**,
 - Alte Landstraße, Lübecker Straße, Jersbeker Straße zwischen Neue Straße und innerörtlicher Entlastungsstraße, Kruthorst nördlich Zufahrt Tennisanlage: **v=50 km/h**,
 - Jersbeker Straße westlich innerörtlicher Entlastungsstraße (Annahme !) und innerörtlicher Entlastungsstraße: **v = 70 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): 2225 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.

Ergebnisse

Die Emissionspegel $L_{m,E}$ werden mit dem EDV-Programm SoundPlan Version 4.2 [23] ermittelt. Grundlage der Berechnungen sind die RLS-90 [13]. Die ermittelten Emissionspegel sind in der folgenden Übersicht zusammengestellt (Berechnung siehe Anlage C 1).

Tabelle 6: Emissionspegel Straßenverkehr

| Straßenabschnitt | Emissionspegel $L_{m,E}$ in dB(A) | |
|---|-----------------------------------|-------------|
| | tags | nachts |
| Alte Landstr. (B 434): <i>0225</i> zw. Lübecker Str. und Jersbeker Str. | 58,7 | 50,0 |
| Lübecker Str. (B75): | | |
| • zw. Entlastungsstr. und Alte Landstr. | 61,8 | 54,0 |
| • südlich Alte Landstr. | 61,8 | 54,0 |
| Jersbeker Str. (K56): | | |
| • zw. Alte Landstr. und Entlastungsstr. (v=30 km/h) | 58,8 (56,3) | 50,0 (47,6) |
| • westlich Entlastungsstr. | 62,1 | 53,9 |
| innerörtliche Entlastungsstr.: | | |
| • südlich Jersbeker Str. | 63,6 | 56,3 |
| • zw. Jersbeker Str. und Kruthorst | 61,3 | 53,9 |
| • zw. Kruthorst und Lübecker Str. | 61,3 | 53,9 |
| Kaffeegang (mit Zusatzbelastungen aus B-Plan 16neu / 16a / 19) | 44,3 (47,3) | 35,8 (38,8) |
| Kamp (mit Zusatzbelastungen aus B-Plan 16neu / 16a / 19) | 44,3 (48,3) | 35,8 (39,8) |
| Kruthorst (mit Zusatzbelastungen aus B-Plan 16neu / 16a / 19) | 44,3 (47,3) | 35,8 (38,8) |

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 der Anlagen C2 dargestellt.

Ergebnisse

Die vorhandenen 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 Dachgeschoss in der 1. Baureihe östlich der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße sowie nördlich der Jersbeker Straße zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) tags/nachts.

Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts wird ebenfalls überschritten.

IGW-Überschreitungen tags ergeben sich bis auf wenige Ausnahmen in / an allen straßenzugewandten, ebenerdigen bzw. höherliegenden Außenwohnbereichen und Gebäudeseiten (Erdgeschoss/Dachgeschoss) der geplanten Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße sowie nördlich der Jersbeker Straße.

Nachts ergeben sich neben allen straßenzugewandten Gebäudeseiten (Erdgeschoss / Dachgeschoss) der o.g. Baukörper (Baugrenzen) auch an deren Seitenfronten bis auf wenige Ausnahme generell Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 49 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) östlich der innerörtliche Entlastungsstraße

- im ebenerdigen Außenwohnbereich:
 L_r bis zu 62 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 7 dB(A) tags)
- in den höherliegenden Außenwohnbereichen:
 L_r bis zu 63 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 8 dB(A) tags)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im lautesten Geschoss:
 L_r bis zu 61 / 54 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu 6 / 9 dB(A) tags/nachts)

Baukörper (Baugrenzen) nördlich der Jersbeker Straße

- im ebenerdigen Außenwohnbereich:
 L_r bis zu 62 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 7 dB(A) tags)
- in den höherliegenden Außenwohnbereichen:
 L_r bis zu 63 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 8 dB(A) tags)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im lautesten Geschoss:
 L_r bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu 6 / 7 dB(A) tags/nachts)

Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz der ebenerdigen Außenwohnbereiche (*Mindestdimensionierungsziel: Einhaltung des Orientierungswertes von 55 dB(A) am Tage*) und der geplanten Baukörper (Baugrenzen) [BK (BG)] in der 1. Baureihe ist nördlich der Jersbeker Straße sowie östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße aktiver Lärmschutz wie folgt vorzusehen:

- **nördlich Jersbeker Straße**

(zw. *Plangrenze Ost und Erschließungsstraße an der Jersbeker Straße*)

Steilwall $h=2,5$ m über Grd., $l \approx 65$ m,

Bemerkung:

Der Knickwall $h=1$ m, $l \approx 110$ m muss nicht als aktiver Lärmschutz festgesetzt werden !

- **östlich innerörtlicher Entlastungsstraße (Abschnitt 1)**

(zw. *Erschließungsstraße an der Jersbeker Straße und Erschließungsstraße an der innerörtlichen Entlastungsstraße*)

LS-Wall / Wand: $h=2,75$ m (Wall:2,25m / Palisadenwand: 0,5m) über Grd., $l \approx 240$ m,

LS-Wall: $h=2,25$ m über Grd., $l \approx 70$ m,

- **östlich innerörtlicher Entlastungsstraße (Abschnitt 2)**

(zw. *Erschließungsstraße an der innerörtlichen Entlastungsstraße und Anschluss Kruthorst*)

LS-Wall / Wand: $h=2,75$ m (Wall:2,25m / Palisadenwand: 0,5m) über Grd., $l \approx 290$ m,

Ergänzend ist zum Schutz der 3 nördlichsten Grundstücke die vor genannte Lärmschutzanlage am nördlichen Ende mit einer Lärmschutzwand $h=2,75$ m über Gel. 20 m nach Südosten zu verlängern.

Durch den aktiven Lärmschutz lässt sich der Orientierungswert tags von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete in den ebenerdigen Außenwohnbereichen und im Erdgeschoss der geplanten BK (BG) in der 1. Baureihe östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße und nördlich der Jersbeker Straße bis auf wenige Ausnahmen (nur geringfügige OW-Überschreitung) einhalten.

Der aktive Lärmschutz führt auch in der geplanten Parkanlage, östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße zu Einhaltung des Orientierungswertes von 55 dB(A) tags/nachts.

Der Orientierungswert nachts von 45 dB(A) ist im Erdgeschoss, an den straßenzugewandten Fronten und teilweise an den Seitenfronten der geplanten BK (BG) der 1. Baureihe östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße und nördlich der Jersbeker Straße auch mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen überschritten.

Im Dachgeschoss und in den höhergelegenen Außenwohnbereichen (Balkone, Loggien) der geplanten BK (BG) in der 1. Baureihe östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße und nördlich der Jersbeker Straße ergeben sich mit Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes in einigen Bereichen zwar etwas geringere Lärmpegel, die Orientierungswerte tags/nachts für allgemeine Wohngebiete werden jedoch nicht eingehalten.

Am Tage verbleibt mit aktivem Lärmschutz im Dachgeschoss an einigen straßenzugewandten Fronten der o.g. BK (BG) sogar eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes für allgemeine Wohngebiete von bis zu 2 dB(A).

In der Nacht wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im Dachgeschoss an allen straßenzugewandten Fronten und an den Seitenfronten der o.g BK (BG) sogar um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Zusammenfassend ergeben sich mit Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes folgende Beurteilungspegel (exemplarische Angabe für den straßenzugewandten, lautesten Bereich) :

Baukörper (Baugrenzen) östlich der innerörtliche Entlastungsstraße

- im ebenerdigen Außenwohnbereich:
 L_r bis zu 56 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 1 dB(A) tags)
- in den höherliegenden Außenwohnbereichen:
 L_r bis zu 63 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 8 dB(A) tags)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im Erdgeschoss:
 L_r bis zu 55 / 48 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu - / 3 dB(A) tags/nachts)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im Dachgeschoss:
 L_r bis zu 61 / 54 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu 6 / 9 dB(A) tags/nachts)

Baukörper (Baugrenzen) nördlich der Jersbeker Straße

- 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 63 dB(A) tags
(OW-Überschreitung bis zu 8 dB(A) tags)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im Erdgeschoss:
 L_r bis zu 57 / 49 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu 2 / 4 dB(A) tags/nachts)
- an den Baukörpern (Baugrenzen) im Dachgeschoss:
 L_r bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts
(OW-Überschreitung bis zu 6 / 7 dB(A) tags/nachts)

Die Pegelminderung beträgt im Vergleich ohne / mit aktivem Lärmschutz bis zu 6 dB(A) (Angabe für das Erdgeschoss).

Zur Einhaltung des Immissionsgrenzwertes in möglichen, der innerörtlichen Entlastungsstraße oder der Jersbeker Straße zugewandten, höherliegenden Außenwohnbereichen (Balkone, Loggien) in der 1. Baureihe müsste nördlich der Jersbeker Straße bzw. östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße aktiver Lärmschutz von bis zu $h=4,5$ m vorgesehen werden.

Aufgrund der zu erwartenden Verschattung der Grundstücke wird jedoch eine weitere Erhöhung des aktiven Lärmschutzes nicht empfohlen. Zudem lassen sich Balkone und Loggien an den Seitenfronten bzw. auch an den lärmabgewandten Seiten der geplanten BK (BG) in der 1. Baureihe anordnen.

Die Anforderungen an den passiven Lärmschutz liegen unter Berücksichtigung des dimensionierten aktiven Lärmschutzes lediglich in den Dachgeschossen, der straßenzugewandten bzw. teilweise an einigen Seitenfronten der geplanten BK (BG) in der 1. Baureihe östlich der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße bzw. nördlich der Jersbeker Straße bei Lärmpegelbereich 3.

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 Verkehrsgeräusche 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 keine Ansprüche auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach ergeben (Immissionsgrenzwert tags/nachts für Mischgebiete von 64/54 dB(A) wird nicht überschritten).

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. Vereinzelt 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 des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 19 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 der Anlage A 1 dargestellt. Zusammenfassend ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 45 dB(A). Die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten tags von 50 dB(A) bzw. 55 dB(A) werden 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⁾ |
| Tennischlaggeräusche | 95 ⁵⁾ | 1,3 | 2,2 | 0,7 | 1,3 |
| PKW Türenschnallen | 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 Pisto-

len 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 250 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 (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-Türenschiagen, 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 Auswer-

chen Verhältnisse ist an den Messpunkten ein Pegelabzug von etwa 1 dB(A) zulässig (vgl. Anlage B 6.2).

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen:

- Am südwestlichen Rand des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 19 ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu aufgerundet 58 dB(A), auf den Baugrenzen bis zu 57 dB(A). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags wird somit auf den Baugrenzen um etwa 2 dB(A) überschritten.
- Eine flächendeckende Ausbreitungsrechnung zeigt, dass sich die Richtwertüberschreitungen auf den südwestlichen Teilbereich beschränken (vgl. Anlage 7.1). Der Schutz des Erdgeschosses kann in diesem Bereich durch eine Lärmschutzanlage mit einer Mindesthöhe von 3,0 m über Gelände erreicht werden (vgl. Anlage 8.1).
- Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes im ersten Obergeschoss wäre mit einer Lärmschutzwand mit einer Mindesthöhe von 6,0 m über Gelände möglich. Aufgrund der geringen Richtwertüberschreitungen von bis zu 2 dB(A) ist eine Lärmschutzanlage mit diesen Dimensionen jedoch nicht angemessen, insbesondere da sich der wahrnehmbare Schießbetrieb auf bis zu 3 Stunden außerhalb der Ruhezeiten tags beschränkt. Der Schutz der Obergeschosse kann durch passiven Schallschutz erreicht werden.

6.2.3 Spitzenpegel

Der maximale Einzelschusspegel betrug bei den Messungen am Messpunkt MPI 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 Geräuschimmissionen vom landwirtschaftlichen Betrieb Ruge

Westlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 19 befindet sich der landwirtschaftliche Betrieb des Herrn Ruge. Zwischen dem Betriebsgelände und dem Neubaugebiet verläuft die Trasse der geplanten Entlastungsstraße.

Hinsichtlich der Beurteilung ist festzustellen, dass landwirtschaftliche Betriebe aus dem Geltungsbereich der TA Lärm [5] ausgeschlossen sind. Im folgenden wird zur Einschätzung der Geräuschimmissionen die TA Lärm jedoch hilfsweise als antizipierte Sachverständigenaussage herangezogen. Eine strenge Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist jedoch nicht erforderlich.

Auf dem Grundstück ist eine Halle vorhanden, die als Gerätehalle und Lagerhalle für Getreide verwendet wird. Die Getreidelagerung erfolgt im nördlichen Teil der Halle. Nach erfolgter Ernte wird das Getreide mit Hilfe einer Trocknungsanlage getrocknet. Die Anlage läuft etwa 4 bis 6 Wochen im Jahr, wobei ein durchgehender Betrieb tags und nachts erfolgt.

Derzeit ist die Trocknungsanlage zerlegt und eingelagert und somit nicht einsatzbereit. Eine Messung zur Ermittlung der Schallleistung konnte daher nicht erfolgen. Im folgenden werden dementsprechend Abschätzungen herangezogen.

tung 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 Beginn 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_r 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 örtli-

jedoch im Bereich des Immissionsrichtwerts für allgemeine Wohngebiete und unterhalb des Richtwerts für Mischgebiete von 45 dB(A), so dass eine erhebliche Belästigung der geplanten Wohnbebauung nicht zu erwarten ist, zumal sich der Betrieb der Trocknungsanlage auf 4 bis 6 Wochen während der Erntezeit beschränkt. Vielmehr ist eine Verdeckung der Geräusche durch die zwischen dem Wohngebiet und dem Betrieb verlaufende Entlastungsstraße zu erwarten: Die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm nachts liegen in diesem Bereich oberhalb von 49 dB(A) und sind damit deutlich oberhalb der zu erwartenden Geräusche von der Trocknungsanlage.

8 Textvorschlag für Begründung und Festsetzungen

8.1 Begründung

a) Straßenverkehrslärm

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 19 der Stadt Bargteheide ist Belastungen vom Straßenverkehrslärm der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße und der Jersbeker Straße 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 Dachgeschoss in der 1. Baureihe östlich der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße sowie nördlich der Jersbeker Straße zu Überschreitungen (8 / 9 dB(A)) der schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) tags/nachts.

Der Immissionsgrenzwert für allgemeine Wohngebiete von 59/49 dB(A) tags/nachts wird ebenfalls überschritten.

IGW-Überschreitungen tags ergeben sich bis auf wenige Ausnahmen in / an allen straßenzugewandten, ebenerdigen bzw. höherliegenden Außenwohnbereichen und Gebäudeseiten (Erdgeschoss/Dachgeschoss) der geplanten Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße sowie nördlich der Jersbeker Straße.

Nachts ergeben sich neben allen straßenzugewandten Gebäudeseiten (Erdgeschoss / Dachgeschoss) der o.g. Baukörper (Baugrenzen) auch an deren Seitenfronten bis auf wenige Ausnahme generell Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes von 49 dB(A).

Zum Schutz der geplanten Bebauung vor Verkehrslärm wird, insbesondere für die neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe östlich der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße bzw. nördlich der Jersbeker Straße aktiver Lärmschutz festgesetzt.

Ergänzend zum aktiven Lärmschutz 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 in höherliegenden Geschossen (Balkone, Loggien) von neuen Baukörpern (Baugrenzen) in der 1. Baureihe östlich der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße

bzw. nördlich Jersbeker Straße sind bis auf die Reihenhäuser nördlich der Jersbeker Straße zu den vom Verkehrslärm hin abgewandten Gebäudeseiten zu orientieren.

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 2.10 zu entnehmen und in die Planzeichnung zu übertragen. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz (Lärmpegelbereiche) sind der Anlage C 2.9 zu entnehmen und ebenfalls in der Planzeichnung umzusetzen.

Ggf. wäre für den Bereich östlich der Entlastungsstraße auch ein reiner LS-Wall mit $h=2,75\text{m}$ denkbar. Ein solcher LS-Wall benötigt bei normaler Steigung 1:1,5 eine Wallfußbreite von $b = 9,25\text{ m}$. Im bisherigen Plankonzept sind lediglich 8,0 m vorgesehen !

Die Stellplätze im Bereich der geplanten Reihenhäuser nördlich der Jersbeker Straße sollten als feste Baukörper (Garagen) ausgeführt werden (angenommene Höhe von 2,0 ... 2,5 m).

Der ausgewiesene Grünbereich westlich der geplanten innerörtlichen Entlastungsstraße wurde nicht als Parkanlage beurteilt. Überlegungen zu aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind daher entfallen.

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

b) Sportlärm

Zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen aus Sportlärm von der Tennisanlage des Bargteheider Tennisclubs 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. 16A berücksichtigt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten tags von 50 dB(A) bzw. 55 dB(A) auf allen Baugrenzen im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 19 eingehalten werden. Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

c) Schießlärm

Innerhalb des Plangeltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 19 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.

Zusammenfassend ergibt sich, dass auf dem südwestlichen Eckbereich Überschreitungen des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags um bis zu 2 dB(A) zu erwarten sind. Dies betrifft etwa sechs Grundstücke, auf denen eine Bebauung mit einem Vollgeschoss und ausgebautem Dachgeschoss zulässig ist. Überschreitungen der zulässigen Spitzenpegel sind nicht zu erwarten.

Der Schutz des Erdgeschosses wird in diesem Bereich durch eine Lärmschutzanlage mit einer Mindesthöhe von 3,0 m über Gelände erreicht. Gegenüber den Anforderungen zum Schutz vor Straßenverkehrslärm ist eine Erhöhung um 0,5 m bis 0,75 m erforderlich.

Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes im ersten Obergeschoss wäre mit einer Lärmschutzwand mit einer Mindesthöhe von 6,0 m über Gelände möglich. Eine Lärmschutzanlage mit diesen Dimensionen ist angesichts der geringen Richtwertüberschreitung von 2 dB(A) jedoch nicht verhältnismäßig und auch aus städtebaulichen Gründen nicht vertretbar. Im übrigen beschränken sich die Schusszeiten mit Richtwertüberschreitungen auf maximal drei Stunden an Werktagen außerhalb der Ruhezeiten tags. Der Schutz der Obergeschosse (ausgebaute Dachgeschosse) wird durch passiven Schallschutz erreicht (Festsetzung von Lärmpegelbereich III für die betroffenen Gebäudefronten).

(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 angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieb

Westlich des Geltungsbereichs des Bebauungsplans Nr. 19 befindet sich der landwirtschaftliche Betrieb des Herrn Ruge. Zwischen dem Betriebsgelände und dem Neubaugebiet verläuft die Trasse der geplanten Entlastungsstraße.

Hinsichtlich der Beurteilung ist festzustellen, dass landwirtschaftliche Betriebe aus dem Geltungsbereich der TA Lärm ausgeschlossen sind. Im folgenden wird zur Einschätzung der Geräuschemissionen die TA Lärm jedoch hilfsweise als antizipierte Sachverständigenaussage herangezogen. Eine strenge Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist jedoch nicht erforderlich.

Auf dem Grundstück ist eine Halle vorhanden, die als Gerätehalle und Lagerhalle für Getreide verwendet wird. Die Getreidelagerung erfolgt im nördlichen Teil der Halle. Nach erfolgter Ernte wird das Getreide mit Hilfe einer Trocknungsanlage getrocknet. Die Anlage läuft etwa 4 bis 6 Wochen im Jahr, wobei ein durchgehender Betrieb tags und nachts erfolgt.

Abschätzenden Untersuchungen zufolge ist festzustellen, dass der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) auf den nächstgelegenen Baugrenzen bei Betrieb der Trocknungsanlage erreicht bzw. geringfügig überschritten wird. Die Richtwertüberschreitungen beschränken sich auf das Obergeschoss, im Erdgeschoss wird der Richtwert eingehalten, da die Geräusche durch den geplanten Lärmschutzwall abgeschirmt werden.

Da landwirtschaftliche Betriebe nicht in den Geltungsbereich der TA Lärm fallen, ist eine strenge Einhaltung des Immissionsrichtwertes nicht erforderlich. Die Beurteilungspegel liegen jedoch im Bereich des Immissionsrichtwertes für allgemeine Wohngebiete und unterhalb des Richtwertes für Mischgebiete von 45 dB(A), so dass eine erhebliche Belästigung der geplanten Wohnbebauung nicht zu erwarten ist, zumal sich der Betrieb der Trocknungsanlage auf 4 bis 6 Wochen während der Erntezeit beschränkt. Vielmehr ist eine Verdeckung der Geräusche durch die zwischen dem Wohngebiet und dem Betrieb verlaufende Entlastungsstraße zu erwarten: Die Beurteilungspegel aus Straßenverkehrslärm nachts liegen in diesem Bereich im Obergeschoss oberhalb von 49 dB(A) und sind damit deutlich oberhalb der Geräusche von der Trocknungsanlage.

Weitere Geräusentwicklungen in der Nacht durch Fahrten auf dem Betriebsgelände und Entladegeräusche während der Erntezeit sind gelegentlich möglich, aber aufgrund der Verdeckung durch Verkehrslärm von der Entlastungsstraße und der Abschirmung durch den Lärmschutzwall als unerheblich zu bewerten.

Am Tage wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete gemäß TA Lärm von 55 dB(A) tags bei Betrieb der Trocknungsanlage deutlich unterschritten. Auch für weitere Tätigkeiten am Tage kann ohne genauen rechnerischen Nachweis von einer Einhaltung des Immissionsrichtwertes ausgegangen werden.

8.2 Festsetzungen

a) *Straßenverkehrslärm*

Zum Schutz der neuen Baukörper (Baugrenzen) vor Verkehrslärm der innerörtlichen Entlastungsstraße und der Jersbeker Straße werden Lärmschutzmaßnahmen wie folgt festgesetzt:

Aktiver Lärmschutz:

- **nördlich Jersbeker Straße**

(zw. *Plangrenze Ost* und *Erschließungsstraße an der Jersbeker Straße*)

Steilwall $h=2,5$ m über Grd., $l \approx 65$ m,

- **östlich innerörtlicher Entlastungsstraße (Abschnitt 1)**

(zw. *Erschließungsstraße an der Jersbeker Straße* und *Erschließungsstraße an der innerörtlichen Entlastungsstraße*)

LS-Wall / Wand: $h=2,75$ m (Wall: 2,25m / Palisadenwand: 0,5m) über Grd., $l \approx 240$ m,

LS-Wall: $h=2,25$ m über Grd., $l \approx 70$ m,

- **östlich innerörtlicher Entlastungsstraße (Abschnitt 2)**

(zw. *Erschließungsstraße an der innerörtlichen Entlastungsstraße* und *Anschluß Kruthorst*)

LS-Wall / Wand: $h=2,75$ m (Wall: 2,25m / Palisadenwand: 0,5m) über Grd., $l \approx 290$ m,

Ergänzend ist zum Schutz der 3 nördlichsten Grundstücke die vor genannte Lärmschutzanlage am nördlichen Ende mit einer Lärmschutzwand $h=2,75$ m über Gel. 20 m nach Südosten zu verlängern.

Passive Schallschutzmaßnahmen:**Lärmpegelbereich III (nur Dachgeschoss)**

- an allen straßenzugewandten Gebäudeseiten der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe (*bis auf die Baukörper [Baugrenzen] östlich der Parkanlage*) östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße und nördlich der Jersbeker Straße,
- an der westlichen Gebäudeseite des geplanten Baukörpers (Baugrenze) in der 1. Baureihe, östlich der geplanten Reihenhäuser in der Jersbeker Straße,
- an der nordwestlichen und südöstlichen Gebäudeseite des südwestlichsten Baukörpers (Baugrenze) im Kreuzungsbereich innerörtliche Entlastungsstraße / Jersbeker Straße,
- an der südwestlichen bzw. nordöstlichen Gebäudeseite der beiden neuen Baukörper (Baugrenze) unmittelbar westlich des nördlichsten Baukörpers (Baugrenze).

Schallgedämmte Lüftungen :**Ergeschoss**

- an allen straßenzugewandten Gebäudeseiten der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe (*bis auf die Baukörper [Baugrenzen] östlich der Parkanlage*) östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße und nördlich der Jersbeker Straße,
- an der westlichen Gebäudeseite des geplanten Baukörpers (Baugrenze) in der 1. Baureihe, östlich der geplanten Reihenhäuser in der Jersbeker Straße,
- an der nordwestlichen und südöstlichen Gebäudeseite des südwestlichsten Baukörpers (Baugrenze) im Kreuzungsbereich innerörtliche Entlastungsstraße / Jersbeker Straße,

Dachgeschoss

- an allen straßenzugewandten und seitlichen Gebäudeseiten der neuen Baukörper (Baugrenzen) in der 1. Baureihe (*bis auf die Baukörper [Baugrenzen] östlich der Parkanlage*) östlich der innerörtlichen Entlastungsstraße und nördlich der Jersbeker Straße,
- an den straßenzugewandten Gebäudeseiten der beiden nördlichsten Baukörper (Baugrenzen) der neuen Bebauung östlich der Parkanlage.

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 Schalldämmmaß der Außenbauteile ¹⁾ $erfR'_{w,res}$ | |
|------------------|---|---|-------------------------|
| | | Wohnräume | Büroräume ²⁾ |
| | | [dB (A)] | |
| III | 61 – 65 | 35 | 30 |

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.

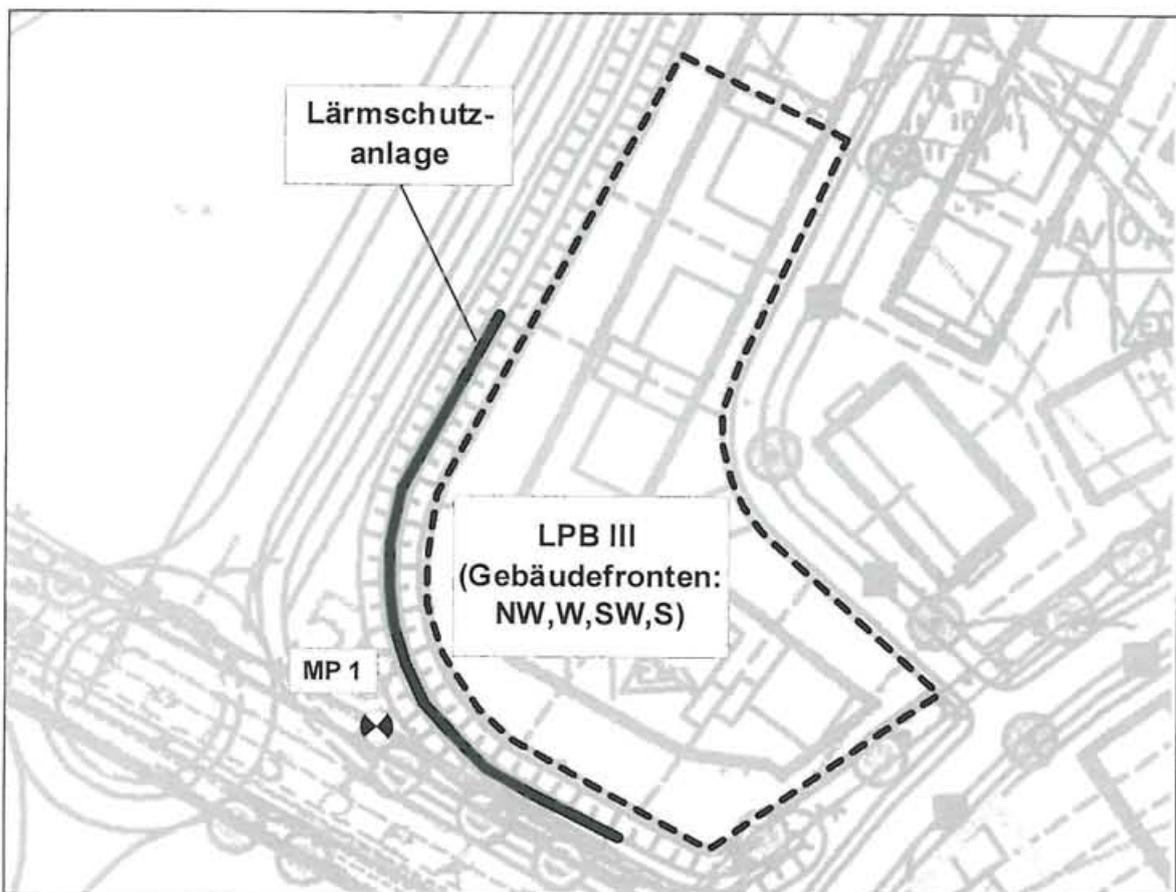
Nachweise zum passiven Schallschutz sind nach DIN 4109 im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

b) Schießlärm

Zum Schutz vor Schießgeräuschimmissionen ist eine Lärmschutzanlage mit einer Mindesthöhe von 3,0 m über Gelände zu errichten und zu unterhalten (*Lage der LS-Wand siehe nachfolgende Planzeichnung*).

Zum Schutz vor Schießgeräuschimmissionen werden auf den betroffenen Grundstücken für die Obergeschosse der West-, Südwest- und Südfronten Lärmpegelbereich III festgesetzt. (*Anmerkung an den Planer: Kennzeichnung in Planzeichnung!*)

Bild: Lage der Lärmschutzwand, Maßstab 1 : 1.000



Oststeinbek, 27. Mai 2003

MASUCH + OLBRISCH
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR DAS BAUWESEN MBH VBI
GEWERBERING 22113 OSTSTEINBEK
B. FÜR BURG, TELEFON (040) 710004-0
(Dr. Burandt)

Thomas
(Thomas)

9 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 Bayerischen 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 Schießgeräuschimmissionen, 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 Schießgeräuschimmissionen, 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] Lageplan (M 1 : 1000) B-Plan Nr. 19 der Stadt Bargteheide, LEG, Kiel, letzter Stand 07.02.2003

10 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
- B 7 Beurteilungspegel, Maßstab 1 : 5.000
 - B7.1 Rasterlärmkarte (1. Obergeschoss), ohne Lärmschutzanlage
 - B7.2 Rasterlärmkarte (1. Obergeschoss), mit Lärmschutzanlage (6,0 m)
 - B7.3 Gebäudelärmkarte (Erdgeschoss), mit Lärmschutzanlage (3,0 m)
 - B7.4 Gebäudelärmkarte (1. Obergeschoss), mit Lärmschutzanlage (3,0 m)

Anlagen C: Straßenverkehrslärm

- 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, ohne Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.4 Beurteilungspegel nachts (22-6 Uhr) im lautesten Geschoss nachts, ohne Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.5 Beurteilungspegel tags (6-22 Uhr) im Erdgeschoss tags, mit Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.6 Beurteilungspegel tags (6-22 Uhr) im Dachgeschoss tags, mit Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.7 Beurteilungspegel nachts (22-6 Uhr) im Erdgeschoss nachts, mit Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.8 Beurteilungspegel nachts (22-6 Uhr) im Dachgeschoss nachts, mit Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen
 - C 2.9 maßgebender Außenlärmpegel (Darstellung der Lärmpegelbereiche) für das lauteste Geschoss, mit Berücksichtigung von aktiven LS
 - C 2.10 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