



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

## Stadt Neumünster

# Aufstellung B-Plan Nr. 173 „Südl. Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str.“

## Lärmtechnische Untersuchung Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV

Bearbeitungsstand: 15. Dezember 2015

### Auftraggeber:

**Wolfsteller Projekt & Bau GmbH**  
Emmy-Noether-Straße 29  
25524 Itzehoe  
für  
Stadt Neumünster  
Brachenfelder Straße 1-3  
24534 Neumünster

### Verfasser:

**Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH**  
Havelstraße 33  
24539 Neumünster  
Telefon 04321 . 260 27 0  
Telefax 04321 . 260 27 99  
  
Dipl.-Ing. (FH) Katharina Schlotfeldt  
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Allgemeine Angaben</b> .....	<b>4</b>
1.1	Aufgabenstellung .....	4
1.2	Beschreibung der Situation .....	5
<b>2</b>	<b>Sportanlagenlärm</b> .....	<b>7</b>
2.1	Grundlagen der Beurteilung.....	7
2.2	Beurteilungszeiträume .....	7
2.3	Immissionsorte / Immissionsrichtwerte.....	8
<b>3</b>	<b>Ermittlung der Geräuschemissionen</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Ermittlung der Geräuschimmissionen</b> .....	<b>10</b>
4.1	Situation ohne Lärmschutzmaßnahmen .....	10
4.2	Situation mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen .....	11
4.2.1	Variante 1 - Lärmschutzwall h=3,50 m.....	12
4.2.2	Variante 2 - Lärmschutzwand h=3,00 m.....	12
4.2.3	Variante 3 – Lärmschutzwand h = 2,00 m, Beschränkung der Gebäudenutzung .....	13
<b>5</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen</b> .....	<b>14</b>
5.1	Möglichkeit 1: Organisatorische Maßnahmen .....	14
5.2	Möglichkeit 2: Abschirmung des Bolzplatzes .....	14
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlung</b> .....	<b>16</b>
6.1	Aufgabenstellung .....	16
6.2	Zusammenfassung.....	16
6.3	Fazit .....	17
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>18</b>

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 2.1:	Beurteilungszeiträume .....	7
Tabelle 2.2:	Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV .....	8
Tabelle 4.1:	Situation 2. OG ohne Lärmschutz - Berechnungsergebnisse.....	10
Tabelle 4.2:	Situation 2. OG ohne Lärmschutz (Fortsetzung) - Berechnungsergebnisse .....	11
Tabelle 4.3:	Situation 2. OG mit Lärmschutzwall - Berechnungsergebnisse innerhalb Ruhezeit .....	12
Tabelle 4.4:	Situation 2. OG mit Lärmschutzwand h = 3,00 m - Berechnungsergebnisse.....	12
Tabelle 4.5:	Situation 1. OG mit Lärmschutzwand h = 2,00 m – Berechnungsergebnisse.....	13

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Bild 1.1:	Lage des Bolzplatzes zum B-Plan Nr. 173 .....	5
Bild 1.2:	Bolzplatz Wohngebiet Fritz-Klatt-Straße .....	6

**ANHANGSVERZEICHNIS**

<b>Berechnungsgrundlagen</b> .....	<b>Anhang 1</b>
Oktavspektren der Emittenten.....	Anhang 1.1
<b>Ergebnisse der Berechnung</b> .....	<b>Anhang 2</b>
<b>Ohne Lärmschutzmaßnahmen</b> .....	<b>Anhang 2.1</b>
Lageplan der Situation, Ausbreitungsberechnung .....	Anhang 2.1.1
Beurteilungspegel und Maximalpegel .....	Anhang 2.1.2
<b>Mit Lärmschutzmaßnahmen</b> .....	<b>Anhang 2.2</b>
Lageplan der Situation, Ausbreitungsberechnung .....	Anhang 2.2.1
Lärmschutzwall 3,50 m, Beurteilungspegel und Maximalpegel .....	Anhang 2.2.2
Lärmschutzwand 3,00 m, Beurteilungspegel und Maximalpegel.....	Anhang 2.2.3
Lärmschutzwall 2,00 m, Beurteilungspegel und Maximalpegel .....	Anhang 2.2.4

# 1 Allgemeine Angaben

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Neumünster soll die Ausweisung des *Bebauungsplanes Nr. 173*, „Südlich Wasbeker Straße / Fritz-Klatt-Straße“ erfolgen. Es ist die Festsetzung eines *Mischgebietes (MI)* und eines *allgemeinen Wohngebietes (WA)* geplant. Der südliche Geltungsbereich des B-Planes liegt im Einflussbereich eines Ballspielfeldes im bestehenden Wohngebiet um die *Fritz-Klatt-Straße*.

Entsprechend des geltenden *B-Planes Nr. 166* der Stadt Neumünster ist die Fläche des Ballspielfeldes als „Spielplatz“ festgesetzt. Bei Einstufung einer Fläche als „Spielplatz“ ist die Betrachtung der Lärmemissionen nicht erforderlich. Entsprechend des §22 Abs. 1a des *Bundesimmissionsschutzgesetzes, BImSchG* [1] wird im Zusammenhang mit Geräuschemissionen von Kinderspielplätzen ausgeführt:

*„(1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.“*

Entscheidend dabei ist, dass die Vorschrift des § 22 Abs. 1a *BImSchG* [1] sich auf *Kinder* bezieht. Der Wertung des § 7 Abs. 1 Nr. 1 *SGB VIII* entsprechend ist Kind im Sinne des § 22 Abs. 1a *BImSchG* [1] jeder, der noch nicht 14 Jahre alt ist.

In der hier vorliegenden Situation wird das Ballspielfeld aufgrund seiner Beschaffenheit und seiner Ausdehnung sowie gemäß der während der Ortsbesichtigung ermittelten Nutzergruppe durch Jugendliche nicht als Kinderspielplatz betrachtet. Bei Einrichtungen für Jugendliche (älter als 14 Jahre) ist § 22 Abs. 1a *BImSchG* [1] nicht anwendbar. Vielmehr wird hier eine Nutzung als Bolzplatz unterstellt.

Ein Bolzplatz wird anders als ein Ballspielplatz als Sportanlage eingestuft, da dieser üblicherweise für einen größeren Nutzerkreis zur Sportausübung geeignet ist, als dies bei Ballspielplätzen der Fall ist. Eine Sportanlage ist eine ortsfeste Einrichtung, die zur Sportausübung bestimmt ist, so dass eine Beurteilung der Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der schutzbedürftigen Bebauung entsprechend der *Sportanlagenlärmschutzverordnung 18. BImSchV* [2] erfolgen muss.

Im Rahmen der Untersuchung werden daher die berechneten Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten der *18. BImSchV* [2] verglichen. Sofern diese überschritten werden, sind Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln.

## 1.2 Beschreibung der Situation

Der zu untersuchende Bolzplatz liegt südlich des Geltungsbereiches des *B-Planes Nr. 173* und grenzt direkt an die Gärten der südlichen Bebauungsreihe. Auf dem Bolzplatz sind Tore und Basketballkörbe sowie Sitzbänke installiert; es handelt sich um eine Tartanoberfläche. Bild 1.1 zeigt die Lage des Bolzplatzes zur geplanten Bebauung. In Bild 1.2 wird der vorhandene Bolzplatz gezeigt.

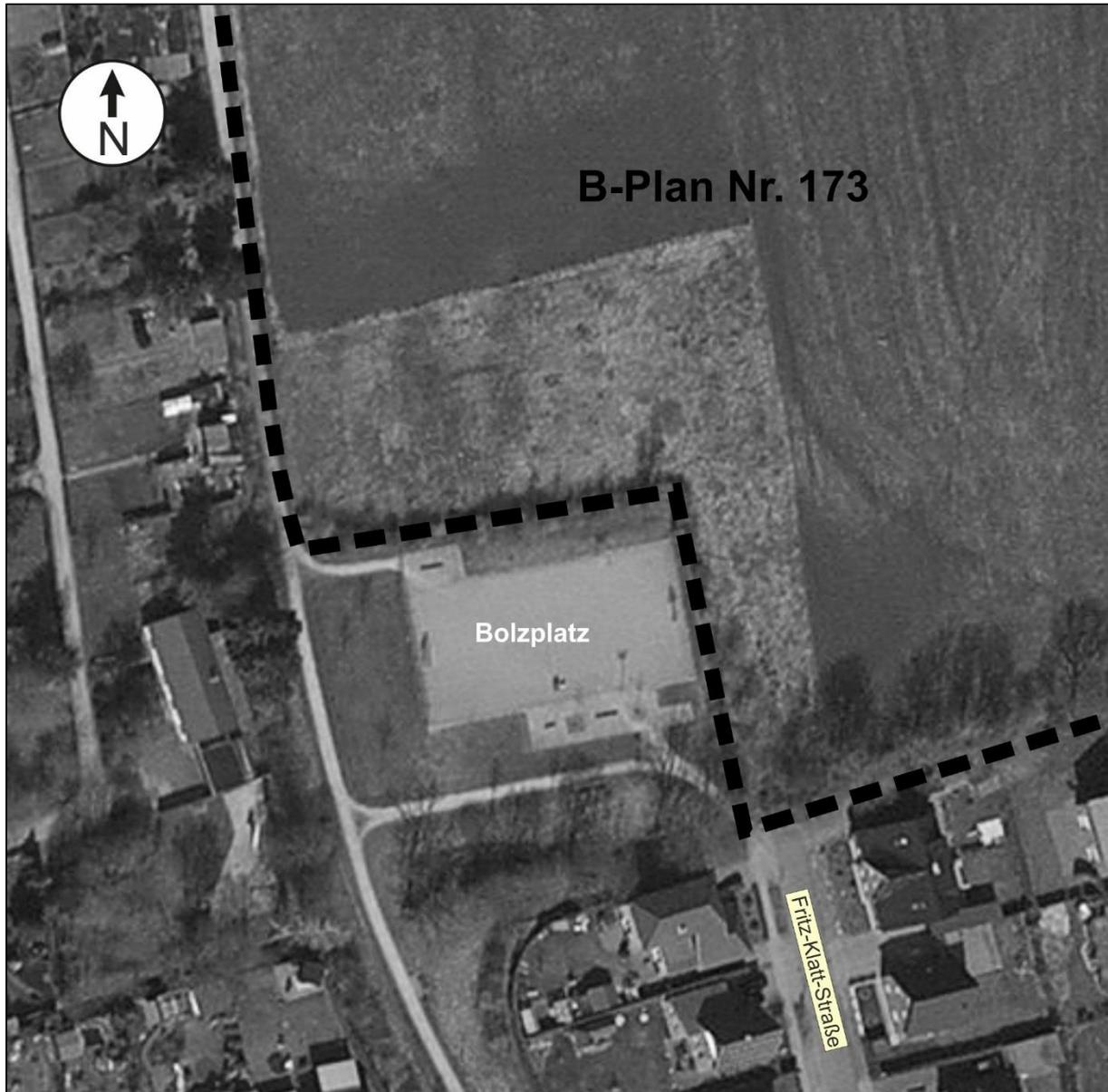


Bild 1.1: Lage des Bolzplatzes zum B-Plan Nr. 173



*Bild 1.2: Bolzplatz Wohngebiet Fritz-Klatt-Straße*

## 2 Sportanlagenlärm

### 2.1 Grundlagen der Beurteilung

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist angemessen berücksichtigt, wenn die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] eingehalten werden. Bei der Ermittlung der durch Sportanlagen verursachten Geräuschimmissionen wird auf die allgemein anerkannten akustischen Grundregeln, wie sie in der *Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm* [3] und der Sportanlagenlärmenschutzverordnung, 18. BImSchV [2] festgehalten sind, zurückgegriffen.

Die Ausbreitungsberechnung des Sportlärms ist entsprechend der 18. BImSchV [2] in Anlehnung an die *VDI-Richtlinie 2714* [4] bzw. die *VDI-Richtlinie 2720* [5] durchzuführen. Da die zur Berechnung des Gewerbelärms verwendete *DIN ISO 9613-2* [6] neuere Erkenntnisse beinhaltet, wird sie als Grundlage der Berechnung verwendet.

Die Beurteilung wird anhand der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] vorgenommen.

### 2.2 Beurteilungszeiträume

Die Lärmeinwirkungen werden anhand eines Beurteilungspegels bewertet. Hierzu werden Geräusche mit stark schwankendem Schallpegel auf den Pegel eines konstanten Geräusches umgerechnet, der im Beurteilungszeitraum der Schallenergie des tatsächlichen Geräusches entspricht. Die Beurteilungszeiträume werden in Tabelle 2.1 definiert.

WERKTAGS			SONN- und FEIERTAGS		
Tag		Nacht	Tag		Nacht
gesamt, außerhalb der Ruhezeiten	Ruhezeit	lauteste Stunde	gesamt, außerhalb der Ruhezeiten	Ruhezeit	lauteste Stunde
08.00-20.00	06.00-08.00 - 20.00-22.00	22.00-06.00	09.00-13.00 und 15.00-20.00	07.00-09.00 13.00-15.00 20.00-22.00	22.00-07.00

Tabelle 2.1: Beurteilungszeiträume

## 2.3 Immissionsorte / Immissionsrichtwerte

### Lage der Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Sportanlage liegen bei bebauten Flächen 0,5 m vor der Mitte des geöffneten Fensters eines zum ständigen Aufenthalt von Menschen bestimmten schutzbedürftigen Raumes außerhalb des Gebäudes. Bei unbebauten Flächen, auf denen schutzbedürftige Räume zum ständigen Aufenthalt von Menschen errichtet werden dürfen, liegen die maßgeblichen Immissionsorte am Rand der am stärksten betroffenen Fläche.

Immissionsorte in Außenwohnbereichen (Garten, Terrasse, Balkon) sind gemäß der 18. BImSchV [2] nicht maßgeblich zur Beurteilung.

### Immissionsrichtwerte

Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] sind maßgeblich für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und gelten für die jeweilige Beurteilungszeit. Diese werden je Gebietsnutzung in Tabelle 2.2 dargestellt. Für die vorliegende Situation ist die Zeile 3 der Tabelle 2.2 maßgeblich.

Nr.	Nutzungsart	Immissionsrichtwert					
		Beurteilungspegel			Maximalpegel		
		außerhalb Ruhezeiten	innerhalb Ruhezeiten	Nacht	außerhalb Ruhezeiten	innerhalb Ruhezeiten	Nacht
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	75 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
2	Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)	80 dB(A)	75 dB(A)	55 dB(A)
3	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	85 dB(A)	80 dB(A)	60 dB(A)
4	Kerngebiete (MK), Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	90 dB(A)	85 dB(A)	65 dB(A)
5	Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	95 dB(A)	90 dB(A)	70 dB(A)

Tabelle 2.2: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

### Seltene Ereignisse

Entsprechend der 18. BImSchV [2] dürfen die in Tabelle 2.2 genannten Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden, sofern diese an höchstens 18 Tagen eines Kalenderjahres in einer Beurteilungszeit auftreten. Dabei dürfen folgende Höchstwerte nicht überschritten werden:

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

### 3 Ermittlung der Geräuschemissionen

Die Lage des B-Planes und der Schallquellen wird auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Vermessungsdaten des Vermessungsbüros Hinrich Möller vom 28.09.2015 sowie der Entwurfsplanung zum *B-Plan Nr. 173* vom September 2015 modelliert.

Für die Topografie werden die angegebenen Vermessungshöhen verwendet. Der maßgebende Abschnitt des Geltungsbereiches des *B-Planes Nr. 173* liegt auf Höhen zwischen ca. +19 m ü NN im und ca. +20 m. Der Bolzplatz liegt bei ca. +20,0 m ü NN bis +20,5 m ü NN.

Entsprechend der *VDI 3770* [7], *Abschnitt 16* sind Bolzplätze wie Fußballspiele ohne Schiedsrichter und Zuschauer anzusetzen. Die dort getroffenen Annahmen gehen von 25 Spielern aus.

Bedingt durch die Größe des vorhandenen Bolzplatzes mit 40 m x 20 m wird zur Berücksichtigung eines realistischen Szenarios von der Hälfte der Spieler ausgegangen. Zusätzliche Kommunikationsgeräusche werden nicht zum Ansatz gebracht. Aufgrund der Zweckbestimmung der Anlage als Bolzplatz wird davon ausgegangen, dass dieser von Kindern bis 14 Jahren und Jugendlichen ab 14 Jahren frequentiert wird, so dass ein den Erwachsenen vergleichbares Verhalten unterstellt wird.

Bei einer Nutzung des Bolzplatzes durch Kinder unter 14 Jahren sind die durch diese hervorgerufenen Geräuscheinwirkungen als keine schädlichen Umwelteinwirkungen zu werten. Entsprechend §22, Abs. 1a *BImSchG* [1] dürfen bei Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen keine Immissionsgrenz- und -richtwerte herangezogen werden. Die von einem Kinderspielplatz ausgehenden Emissionen sind daher hinzunehmen.

Im Zuge der Berechnungen wird folgender Ansatz gewählt:

- Bolzplatz:  $L_{WA} = 91,0 \text{ dB(A)}/\text{Anlage}$ , 60 Minuten je Stunde

Der Spitzen-Schallleistungspegel geht mit  $L_{WA, \max} = 100,0 \text{ dB(A)}$  in die Berechnung ein und entspricht ‚normalem Schreien‘ nach *VDI 3770* [7], *Abschnitt 4.2*. Dieser Ansatz gilt ebenso für das Aufprallen des Balls am Ballfangzaun.

Der Bolzplatz geht als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,60 m über Geländeoberkante in die Berechnungen ein. Das Aufprallen des Balls am Ballfangzaun wird in einer Höhe von 3,00 m über dem Bolzplatz berücksichtigt.

## 4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Im Rahmen der lärmtechnischen Berechnungen wird entsprechend der Erfahrungswerte des Schallgutachters eine Nachtnutzung im Vorwege ausgeschlossen. Die Berechnungen werden für die üblichen Nutzungszeiten zwischen 08.00 Uhr und 20.00 Uhr durchgeführt.

Die 18. BImSchV [2] gibt zwar unterschiedliche Beurteilungskriterien durch unterschiedliche Ruhezeiten an Werktagen und an Sonn- und Feiertagen vor. Die Beurteilungszeit innerhalb aller Ruhezeiten ist jedoch zweistündig, so dass die Ergebnisse auf alle Ruhezeiten unabhängig vom Wochentag übertragbar sind. Im Zuge der lärmtechnischen Untersuchung wird daher zwischen 1 Stunde und 2 Stunden Betrieb innerhalb der Ruhezeiten unterschieden.

Außerhalb der Ruhezeiten gelten die Ergebnisse sowohl für Werktage als auch für Sonn- und Feiertage, da die jeweilige Betriebszeit und die jeweilige Beurteilungszeit gleich sind. Das heißt, werktags liegt eine zwölfstündige Einwirkzeit bei einer zwölfstündigen Beurteilungszeit und sonn- und feiertags eine neunstündige Einwirkzeit bei einer neunstündigen Beurteilungszeit vor.

### 4.1 Situation ohne Lärmschutzmaßnahmen

Die schalltechnischen Grundlagen sind **Anhang 1.1** zu entnehmen. Die Lage der Schallquelle zu den Immissionsorten sowie die Ausbreitungsberechnung ohne Lärmschutzmaßnahmen sind im **Anhang 2.1.1** enthalten. Die dort enthaltenen Isophonen wurden für eine Höhe von 7,20 m berechnet und entsprechen einem 2. Obergeschoss der Wohnbebauung.

Die zusätzlich berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten innerhalb der Ruhezeiten sind für die maßgebenden Geschosse mit den höchsten Beurteilungspegeln in Tabelle 4.1 enthalten. Die Ergebnisse für außerhalb der Ruhezeiten und die Maximalpegel für die maßgebenden Geschosse werden in Tabelle 4.2 gezeigt. In **Anhang 2.1.2** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt.

IO- Nr.	Nutz	SW	IRW,TiR	Lr,TiR		Lr,TiR	
				(Einwirkzeit 1 Std)	diff	(Einwirkzeit 2 Std)	diff
IO01.1	WA	2.OG	50	50	-	53	3
IO01.2	WA	2.OG	50	48	-	51	1
IO02.1	WA	2.OG	50	52	2	55	5
IO02.2	WA	2.OG	50	49	-	52	2
IO03.1	WA	2.OG	50	51	1	54	4
IO03.2	WA	2.OG	50	48	-	51	1

Tabelle 4.1: Situation 2. OG ohne Lärmschutz - Berechnungsergebnisse innerhalb Ruhezeit

IO- Nr.	Nutz	SW	IRW,TaR	Lr,TaR	Lr,TaR, diff	IRW,TiR, max	Lr,TiR,max	IRW,TiR,max, diff
IO01.1	WA	2.OG	55	53	-	80	68	-
IO01.2	WA	2.OG	55	51	-	80	64	-
IO02.1	WA	2.OG	55	55	-	80	68	-
IO02.2	WA	2.OG	55	52	-	80	64	-
IO03.1	WA	2.OG	55	54	-	80	69	-
IO03.2	WA	2.OG	55	51	-	80	63	-

Tabelle 4.2: Situation 2. OG ohne Lärmschutz (Fortsetzung) - Berechnungsergebnisse außerhalb Ruhezeit und Maximalpegel in Ruhezeit

1. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] innerhalb der zweistündigen Beurteilungszeit für Ruhezeiten in Abhängigkeit der Einwirkzeit an mehreren Immissionsorten überschritten wird. Bei einer einstündigen Einwirkzeit beträgt die Überschreitung an zwei Immissionsorten bis zu 2 dB(A). Bei einer zweistündigen Einwirkzeit beträgt die Überschreitung an allen Immissionsorten bis zu 5 dB(A) (maßgebender Immissionsort s. BLAU hinterlegte Zeile).
2. Außerhalb der Ruhezeiten werden die Beurteilungspegel an allen Immissionsorten eingehalten.
3. Die Maximalpegel innerhalb der Ruhezeiten werden an allen Immissionsorten um mindestens 11 dB(A) unterschritten.

**Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der geplanten Bebauung vor dem Sportanlagenlärm der Bolzplatznutzung sind erforderlich.**

#### 4.2 Situation mit abschirmenden Lärmschutzmaßnahmen

Zur Ermöglichung der Nutzung des Bolzplatzes auch innerhalb der Ruhezeiten, insbesondere in der sonn- und feiertäglichen Zeit zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr, sind zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des B-Planes Nr. 173 aktive Lärmschutzmaßnahmen entsprechend **Anhang 2.2.1** erforderlich.

Als wichtigstes Kriterium für die Bemessung der Höhe der abschirmenden Lärmschutzanlagen wurde die Bebaubarkeit des jeweiligen Grundstückes berücksichtigt. Dies ist der Fall, wenn die Baugrenze eine Mindestbreite von mehr als 10 m aufweist.

Die Lage der Schallquelle zu den Immissionsorten sowie die Ausbreitungsberechnung mit Lärmschutzmaßnahmen sind im **Anhang 2.2.1** enthalten. Die dort enthaltenen Isophonen wurden für eine Höhe von 7,20 m berechnet und entsprechen einem 2. Obergeschoss der Wohnbebauung.

#### 4.2.1 Variante 1 - Lärmschutzwall h=3,50 m

Im Zuge der Berechnungen wird der Lärmschutzwall mit 3,50 m Höhe und ca. 60 m Länge berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten innerhalb der Ruhezeiten sind für die maßgebenden Geschosse in Tabelle 4.3 enthalten. In **Anhang 2.2.2** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt.

IO- Nr.	Nutz	SW	IRW,TiR	Lr,TiR		Lr,TiR	
				(1 Std)	LrTiR,diff	(2 Std)	LrTiR,diff
IO01.1	WA	2.OG	50	50	-	53	3
IO01.2	WA	2.OG	50	46	-	49	-
IO02.1	WA	2.OG	50	52	2	55	5
IO02.2	WA	2.OG	50	47	-	50	-
IO03.1	WA	2.OG	50	51	1	54	4
IO03.2	WA	2.OG	50	45	-	48	-

Tabelle 4.3: Situation 2. OG mit Lärmschutzwall - Berechnungsergebnisse innerhalb Ruhezeit

- Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] an den entlang der derzeitigen Baugrenze angeordneten Immissionsorten innerhalb der Ruhezeiten überschritten wird. Bei einer einstündigen Einwirkzeit innerhalb einer zweistündigen Beurteilungszeit beträgt die Überschreitung bis zu 2 dB(A); bei einer zweistündigen Einwirkzeit bis zu 5 dB(A) (s. BLAU hinterlegte Zeile).
- An den Immissionsorten im Bereich der möglichen Gebäude wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] eingehalten.

**Zur Ermöglichung der Nutzung des Bolzplatzes innerhalb der Ruhezeiten ist neben einem 3,50 m hohen Lärmschutzwall zusätzlich die Verlegung der Baugrenze in Richtung Nord erforderlich.**

#### 4.2.2 Variante 2 - Lärmschutzwand h=3,00 m

Im Zuge der Berechnungen wird eine Lärmschutzwand mit 3,00 m Höhe und ca. 60 m Länge berücksichtigt. Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten innerhalb der Ruhezeiten sind für die maßgebenden Geschosse in Tabelle 4.4 enthalten. In **Anhang 2.2.3** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt.

IO- Nr.	Nutz	SW	IRW,TiR	Lr,TiR		Lr,TiR	
				(1 Std)	LrTiR,diff	(2 Std)	LrTiR,diff
IO01.1	WA	2.OG	50	49	-	52	2
IO01.2	WA	2.OG	50	46	-	49	-
IO02.1	WA	2.OG	50	51	1	54	4
IO02.2	WA	2.OG	50	47	-	50	-
IO03.1	WA	2.OG	50	50	-	53	3
IO03.2	WA	2.OG	50	45	-	48	-

Tabelle 4.4: Situation 2. OG mit Lärmschutzwand h = 3,00 m - Berechnungsergebnisse innerh. Ruhezeit

1. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] an den entlang der derzeitigen Baugrenze angeordneten Immissionsorten innerhalb der Ruhezeiten überschritten wird. Bei einer einstündigen Einwirkzeit innerhalb einer zweistündigen Beurteilungszeit beträgt die Überschreitung bis zu 1 dB(A); bei einer zweistündigen Einwirkzeit bis zu 4 dB(A) (s. BLAU hinterlegte Zeile).
2. An den Immissionsorten im Bereich der möglichen Gebäude wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] eingehalten.

**Zur Ermöglichung der Nutzung des Bolzplatzes innerhalb der Ruhezeiten ist neben einer 3,00 m hohen Lärmschutzwand zusätzlich die Verlegung der Baugrenze in Richtung Nord erforderlich. Zur Errichtung der Lärmschutzwand über den B-Plan Nr. 173 wäre der Geltungsbereich zu erweitern.**

#### 4.2.3 Variante 3 – Lärmschutzwand $h = 2,00$ m, Beschränkung der Gebäudenutzung

Im Zuge der Berechnungen wird eine Lärmschutzwand mit 2,00 m Höhe und ca. 60 m Länge berücksichtigt. Gleichzeitig wird die Nutzung der nördlich gelegenen Gebäude dahingehend beschränkt, dass schutzbedürftige Aufenthaltsräume oberhalb des 1. Obergeschosses ausgeschlossen werden. Die Berechnung der Isophonen erfolgt daher, anders als in den obigen Berechnungen, in einer Höhe von 4,6 m über dem Gelände und entsprechen damit einem 1. OG. Die berechneten Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten innerhalb der Ruhezeiten sind für die maßgebenden Geschosse in Tabelle 4.5 Tabelle 4.4 enthalten. In **Anhang 2.2.4** sind die Ergebnisse für alle Geschosse dargestellt.

IO- Nr.	Nutz	SW	IRW,TiR	Lr,TiR		LrTiR,diff	
				(1 Std)	(2 Std)	(1 Std)	(2 Std)
IO01.1	WA	1.OG	50	47	-	50	-
IO01.2	WA	1.OG	50	44	-	47	-
IO02.1	WA	1.OG	50	49	-	52	2
IO02.2	WA	1.OG	50	45	-	48	-
IO03.1	WA	1.OG	50	49	-	52	2
IO03.2	WA	1.OG	50	44	-	47	-

Tabelle 4.5: Situation 1. OG mit Lärmschutzwand  $h = 2,00$  m - Berechnungsergebnisse innerh. Ruhezeit

1. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] an den entlang der derzeitigen Baugrenze angeordneten Immissionsorten zum Teil innerhalb der Ruhezeiten überschritten wird. Bei einer zweistündigen Einwirkzeit innerhalb einer zweistündigen Beurteilungszeit beträgt die Überschreitung bis zu 2 dB(A); bei einer einstündigen Einwirkzeit werden die Immissionsrichtwerte dagegen unterschritten. (s. BLAU hinterlegte Zeile).
2. An den Immissionsorten im Bereich der möglichen Gebäude wird der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV [2] eingehalten.

**Zur Ermöglichung der Nutzung des Bolzplatzes innerhalb der Ruhezeiten ist neben einer 2,00 m hohen Lärmschutzwand zusätzlich die Verlegung der Baugrenze in Richtung Nord erforderlich. Zur Errichtung der Lärmschutzwand über den B-Plan Nr. 173 wäre der Geltungsbereich zu erweitern.**

## 5 Lärmschutzmaßnahmen

Zum Schutz der geplanten Bebauung vor Sportanlagenlärm des Bolzplatzes sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Im Folgenden werden die möglichen Lärmschutzmaßnahmen beschrieben.

### 5.1 Möglichkeit 1: Organisatorische Maßnahmen

Zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 173* ist die Einschränkung der Nutzungszeiten des Bolzplatzes erforderlich. Die **Nutzung** des Bolzplatzes darf **nur außerhalb der Ruhezeiten** stattfinden. Dies ist durch eine geeignete Beschilderung zu regeln.

Erlaubte Nutzungszeiten:

WERKTAGS:	08.00 Uhr bis 20.00 Uhr
SONN- und FEIERTAGS:	09.00 Uhr bis 13.00 Uhr und 15.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Entsprechend der Regelungen der *18. BImSchV* [2] wäre dann die Nutzung des Bolzplatzes innerhalb der Ruhezeiten an bis zu 18 Tagen eines Kalenderjahres zulässig, da die berechneten Beurteilungspegel den zulässigen Immissionsrichtwert bei seltenen Ereignissen um mindestens 5 dB(A) unterschreiten.

### 5.2 Möglichkeit 2: Abschirmung des Bolzplatzes

Zur Ermöglichung der **Nutzung** des Bolzplatzes auch **innerhalb der Ruhezeiten**, insbesondere in der sonn- und feiertäglichen Zeit zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr, sind zum Schutz der Bebauung im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 173* **aktive Lärmschutzmaßnahmen** entsprechend **Anhang 2.2.1** erforderlich. Zum einen ist die Abschirmung der Emissionen des Bolzplatzes durch einen Lärmschutzwall oder eine Lärmschutzwand zu nördlich des Bolzplatzes liegenden Grundstücken notwendig. Zum anderen muss die Anpassung der Baugrenzen für das Baufeld oberhalb des Bolzplatzes erfolgen.

#### Lärmschutzwall

Der erforderliche Lärmschutzwall muss eine Höhe von 3,50 m über dem Bolzplatz und eine Länge von ca. 60 m aufweisen. Die Krone des berücksichtigten Lärmschutzwalls wurde mit 1,0 m Breite in der Modellberechnung berücksichtigt; die Böschungsneigung mit 1:1,5. Zur Ermöglichung der Anlage einer Entwässerungsmulde wurde der Lärmschutzwall in einem Abstand von 2,00 m vom Rand des Bolzplatzes zum Ansatz gebracht. Der Lärmschutzwall hat einen großen Platzbedarf, so dass Grundstücksflächen im Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 173* nicht bebaut werden können.

Zusätzlich ist die Baugrenze für das Baufeld nördlich des Bolzplatzes entsprechend der 50 dB(A)-Iso-  
phone im **Anhang 2.2.1** anzupassen und der Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 173* zur Erfassung des Lärmschutzwalls zu erweitern.

### Lärmschutzwand, h = 3,00 m

Zur Vermeidung der Reduzierung der Grundstücksflächen innerhalb des Geltungsbereiches des *B-Planes Nr. 173* kann alternativ eine Lärmschutzwand aufgestellt werden. Bei der Entfernung von 1,0 m vom Rand des Bolzplatzes muss sie eine Höhe von 3,00 m über dem Bolzplatz und eine Länge von ca. 60 m aufweisen. Sie wurde als schallhart und reflektierend in der Modellberechnung berücksichtigt. Bei Umsetzung sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmung gewährleisten. Die Einbindung in den Boden ist fugendicht auszuführen.

Die Baugrenze für das Baufeld oberhalb des Bolzplatzes ist zusätzlich entsprechend der 50 dB(A)-Iso-*phone* im **Anhang 2.2.1** anzupassen und der Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 173* zur Erfassung der Lärmschutzwand zu erweitern.

### Lärmschutzwand, h = 2,00 m und Nutzungsbeschränkung der Gebäude

Um die städtebaulich wirksame Höhe einer Lärmschutzwand zu reduzieren, wird zusätzlich eine Nutzungsbeschränkung der nördlich gelegenen Gebäude erforderlich. Hier ist es in diesem Fall nicht zulässig schutzbedürftige Aufenthaltsräume oberhalb des 1. Obergeschosses vorzusehen. Bei der Entfernung von 1,0 m vom Rand des Bolzplatzes benötigt die Lärmschutzwand dann noch eine Höhe von 2,00 m über dem Bolzplatz und eine Länge von ca. 60 m. Sie wurde als schallhart und reflektierend in der Modellberechnung berücksichtigt. Bei Umsetzung sind geeignete Materialien zu verwenden, die eine Dichtigkeit und Langlebigkeit der Abschirmung gewährleisten. Die Einbindung in den Boden ist fugendicht auszuführen.

Die Baugrenze für das Baufeld oberhalb des Bolzplatzes ist zusätzlich entsprechend der 50 dB(A)-Iso-*phone* im **Anhang 2.2.1** anzupassen und der Geltungsbereich des *B-Planes Nr. 173* zur Erfassung der Lärmschutzwand zu erweitern.

## 6 Zusammenfassung und Empfehlung

### 6.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Neumünster soll die Ausweisung des *Bebauungsplanes Nr. 173*, „Südlich Wasbeker Straße / Fritz-Klatt-Straße“ erfolgen. Es ist die Festsetzung eines *Mischgebietes (MI)* und eines *allgemeinen Wohngebietes (WA)* geplant. Der südliche Geltungsbereich des B-Planes liegt im Einflussbereich eines Ballspielfeldes im bestehenden Wohngebiet um die *Fritz-Klatt-Straße*.

Entsprechend des geltenden *B-Planes Nr. 166* der Stadt Neumünster ist die Fläche des Ballspielfeldes als „Spielplatz“ festgesetzt. Bei Einstufung einer Fläche als „Spielplatz“ ist die Betrachtung der Lärmemissionen nicht erforderlich. Entsprechend des §22 Abs. 1a des *Bundesimmissionsschutzgesetzes, BImSchG* [1] dürfen bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen Immissionsrichtwerte nicht herangezogen werden.

Entscheidend dabei ist, dass die Vorschrift des § 22 Abs. 1a *BImSchG* [1] sich auf *Kinder* bezieht. Der Wertung des § 7 Abs. 1 Nr. 1 *SGB VIII* entsprechend ist Kind im Sinne des § 22 Abs. 1a *BImSchG* [1] jeder, der noch nicht 14 Jahre alt ist.

In der hier vorliegenden Situation wird das Ballspielfeld aufgrund seiner Beschaffenheit und seiner Ausdehnung sowie gemäß der während der Ortsbesichtigung ermittelten Nutzergruppe durch Jugendliche nicht als Kinderspielplatz betrachtet. Bei Einrichtungen für Jugendliche (älter als 14 Jahre) ist § 22 Abs. 1a *BImSchG* [1] nicht anwendbar. Vielmehr wird hier eine Nutzung als Bolzplatz unterstellt.

Ein Bolzplatz wird anders als ein Ballspielplatz als Sportanlage eingestuft, so dass eine Beurteilung der Immissionsbelastung an den maßgebenden Immissionsorten der schutzbedürftigen Bebauung entsprechend der *Sportanlagenlärmschutzverordnung 18. BImSchV* [2] erfolgen muss.

### 6.2 Zusammenfassung

Die lärmtechnischen Berechnungen haben ergeben, dass eine Nutzung des Bolzplatzes im Beurteilungszeitraum NACHT unzulässig ist.

Im Beurteilungszeitraum TAG kann eine Nutzung des Bolzplatzes ohne Lärmschutzmaßnahmen nur außerhalb der Ruhezeiten erfolgen. Die zulässigen Nutzungszeiten sind folgende:

WERKTAGS:	08.00 Uhr bis 20.00 Uhr
SONN- und FEIERTAGS:	09.00 Uhr bis 13.00 Uhr und 15.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Zur Ermöglichung der Nutzung des Bolzplatzes innerhalb der Ruhezeiten, insbesondere der mittäglichen Ruhezeiten zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen, wären aktive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes der *18. BImSchV* [2] ist gegeben, wenn:

- Die Installation eines Lärmschutzwalls mit 3,50 m Höhe und 60 m Länge auf der Nordseite des Bolzplatzes erfolgt und
- die Baugrenze innerhalb der nördlich des Bolzplatzes liegenden Grundstücke verkleinert wird.

ODER

- Die Installation einer Lärmschutzwand mit 3,00 m Höhe und 60 m Länge auf der Nordseite des Bolzplatzes erfolgt und
- die Baugrenze innerhalb der nördlich des Bolzplatzes liegenden Grundstücke verkleinert wird.

ODER

- Die Installation einer Lärmschutzwand mit 2,00 m Höhe und 60 m Länge auf der Nordseite des Bolzplatzes erfolgt und
- die Anordnung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen oberhalb des 1. OG ausgeschlossen wird und
- die Baugrenze innerhalb der nördlich des Bolzplatzes liegenden Grundstücke verkleinert wird.

**6.3 Fazit**

Aus schalltechnischer Sicht ist die Anordnung von Wohnbebauung nördlich des vorhandenen Ballspielfeldes möglich, sofern organisatorische ODER bauliche Maßnahmen umgesetzt werden.

Bei Einstufung des Ballspielfeldes als Bolzplatz sind Einschränkungen der Nutzungszeiten erforderlich. Die zulässigen Nutzungszeiten sind folgende:

WERKTAGS:	08.00 Uhr bis 20.00 Uhr
SONN- und FEIERTAGS:	09.00 Uhr bis 13.00 Uhr und 15.00 Uhr bis 20.00 Uhr

Es ist zu beachten, dass entsprechend der Bestimmungen der 18. BImSchV [2] an 18 Tagen eines Kalenderjahres Überschreitungen des Immissionsrichtwertes bzw. die Nutzung der Anlage auch innerhalb der Ruhezeiten zulässig ist.

Sofern eine ständige Nutzung des Bolzplatzes auch innerhalb der Ruhezeiten ermöglicht werden soll, wären abschirmende Lärmschutzmaßnahmen und eine Anpassung der Baugrenzen erforderlich. Eine Einschränkung der Nutzungszeiten auf den Zeitraum zwischen 08.00 Uhr und 21.00 Uhr (Dämmerung) wird jedoch zusätzlich empfohlen, um die Nachbarn vor zweckfremder Nutzung des Bolzplatzes, z.B. Abendtreff für Jugendliche, zu schützen.

Am Bolzplatz ist geeignete Beschilderung mit den zulässigen Nutzungszeiten aufzustellen.

Bei Einstufung des Ballspielfeldes als „Kinderspielplatz“ wären keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Dies erscheint jedoch aufgrund der Gestaltung des Platzes als nicht sachgerecht.

Aufgestellt: Neumünster, 15. Dezember 2015



i.A. Katharina Schlotfeldt  
Dipl.-Ing. (FH)

**Wasser- und Verkehrs- Kontor**



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS KAUFWESEN  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
Tel.: 04321-260 27-0 Fax: 04321-260 27-99

ppa. Michael Hinz  
Dipl.-Ing. (FH)

## 7 Literaturverzeichnis

- [1] BGBl. I S.3830, *Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*, 26.09.2002.
- [2] BGBl. I S.1588, *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 18. BImSchV*, 18.07.1991.
- [3] *Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) - Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.*
- [4] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 2714, Schallausbreitung im Freien,“ 1988.
- [5] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 2720, Schallausbreitung durch Abschirmung im Freien,“ 1987.
- [6] DIN Deutsches Institut für Normung e.V., *DIN ISO 9613-2*, 1999.
- [7] Verein Deutscher Ingenieure, „VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte technischer Schallquellen,“ April 2002.

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Bolzplatz, Betriebszeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr, alle Tage**

**Legende**

Objekt- Nr.		Nummer der Schallquelle
Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Höhe	m ü NN	Höhe ü NN
I oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L´w	dB(A)	Leistung pro m, m <sup>2</sup>
Lw dB(A)		Anlagenleistung
KI	dB(A)	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB(A)	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
LwMax dB(A)		Spitzenpegel
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havenstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Oktavspektren der Emittenten in dB(A) - Bolzplatz, Betriebszeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr, alle Tage**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Quellentyp	Höhe m ü NN	I oder S m,m <sup>2</sup>	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB(A)	KT dB(A)	Ko dB(A)	LwMax dB(A)	500 Hz dB(A)
1.1.01	Bolzplatz	Fläche	21,96	800	62,0	91,0	0,0	0,0	0,0	100,0	91,0
1.2.01	Ballfangzaun (West)	Punkt	23,35		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
1.2.02	Ballfangzaun (Ost)	Punkt	23,35		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Bolzplatz, Betriebszeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr, alle Tage**

**Legende**

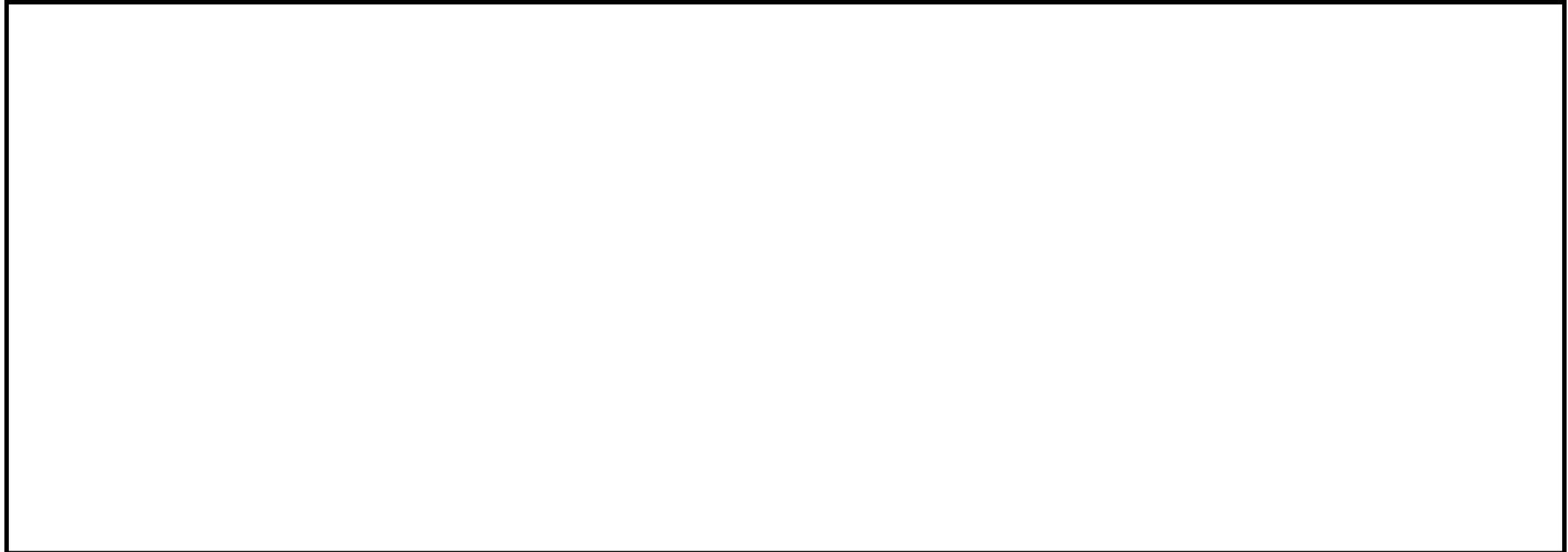
Objekt- Nr. Schallquelle Lw dB(A)	Objektname Name der Schallquelle Anlagenleistung
5-6 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A) Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)



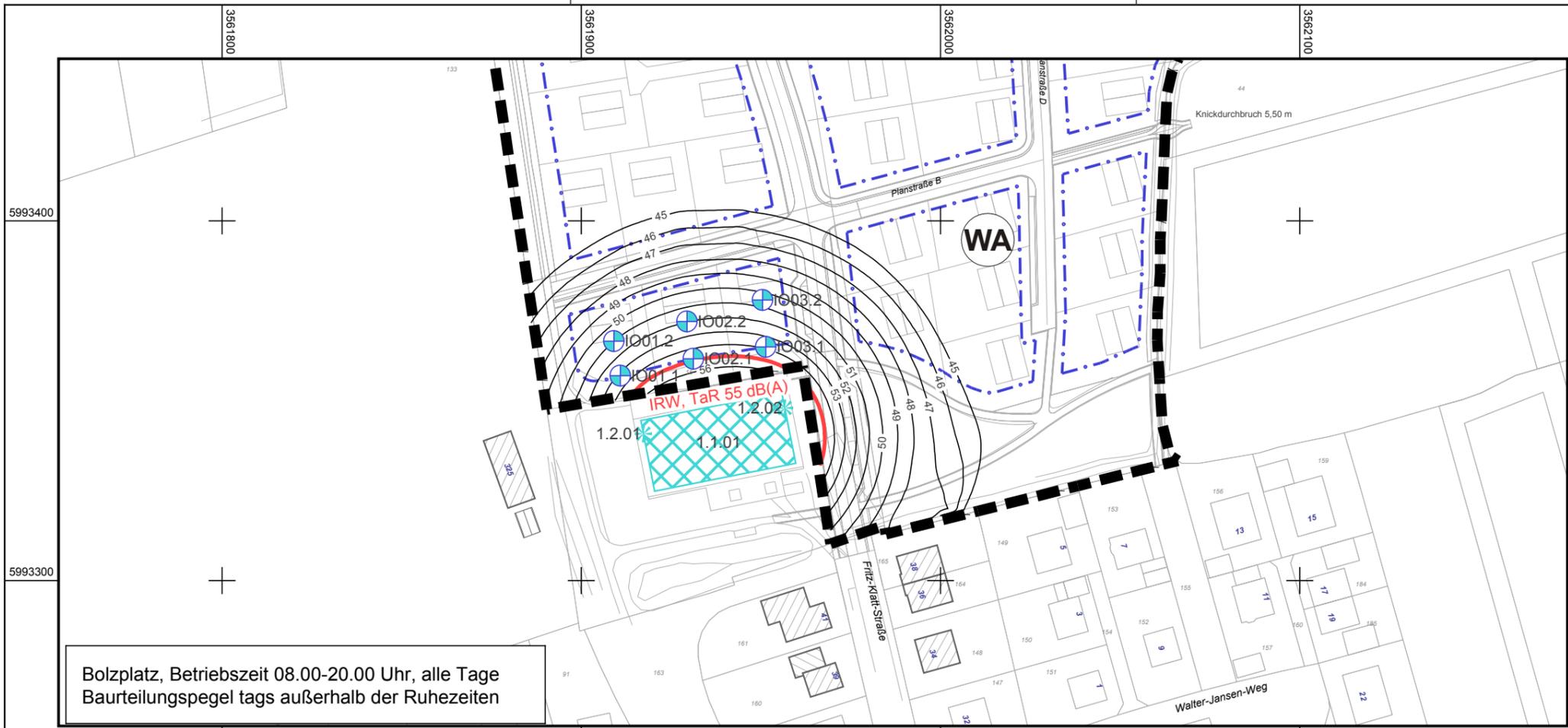
WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havenstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Stundenwerte der Schalleistungspegel in dB(A) - Bolzplatz, Betriebszeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr, alle Tage**

Objekt-Nr.	Schallquelle	Lw dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)
1.1.01	Bolzplatz	91,0				91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0	91,0			
1.2.01	Ballfangzaun (West)	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
1.2.02	Ballfangzaun (Ost)	0,0				0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

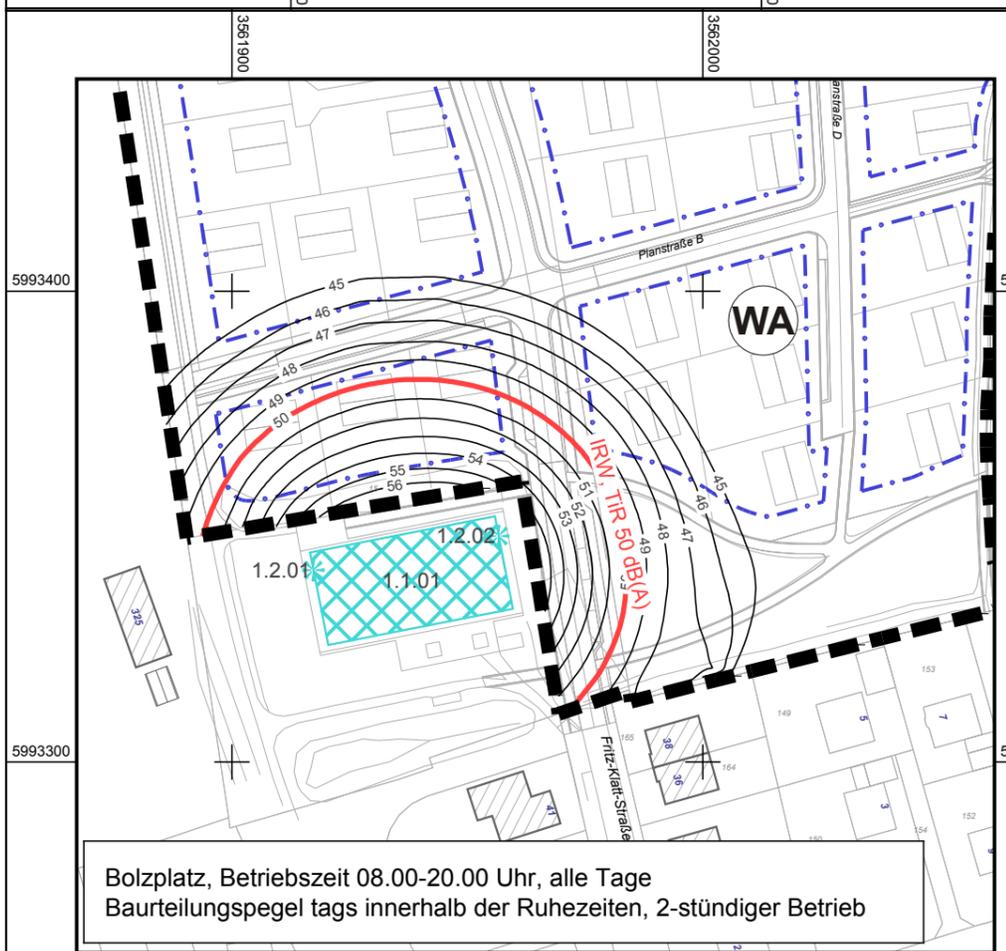
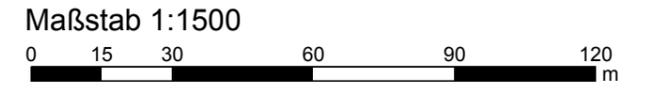


WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havenstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

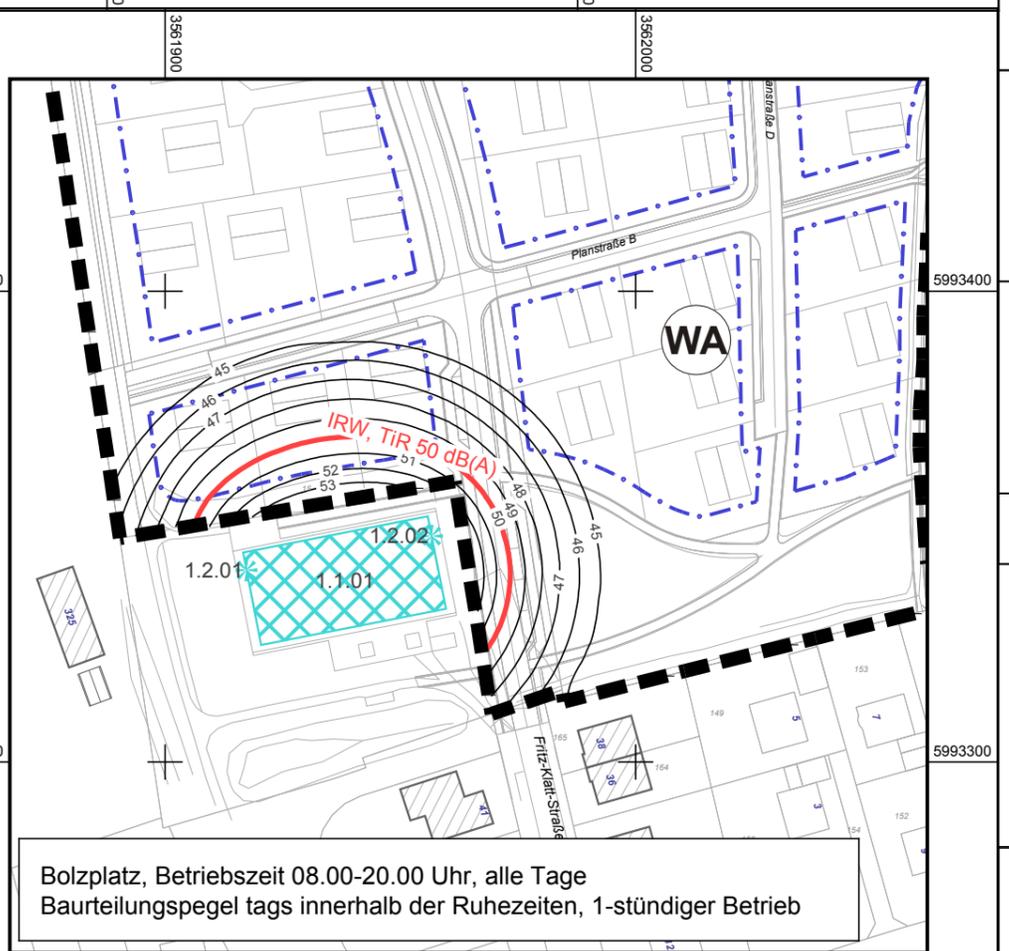


Bolzplatz, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr, alle Tage  
Baurteilungspegel tags außerhalb der Ruhezeiten

- Legende**
- Geltungsbereich
  - - - Baugrenze
  - Immissionsort
  - ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
  - ▭ berücksichtigte Nebengebäude
- Schallquellen**
- ▨ Flächenschallquelle
  - ✱ Punktschallquelle
- Immissionsrichtwert 18. BImSchV**
- Immissionsrichtwert WA, Tag



Bolzplatz, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr, alle Tage  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 2-stündiger Betrieb



Bolzplatz, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr, alle Tage  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 1-stündiger Betrieb

**Bearbeiter:**

Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH  
Havelstraße 33 - 24539 Neumünster  
Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99  
internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173  
"Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
Lärmtechnische Untersuchung  
Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV

**Anhang: 2.1.1**

**Situation ohne Lärmschutzmaßnahmen - Gebietsnutzung, Schallquellen, Isophonen -**

Ausbreitungsberechnung  
Beurteilungszeitraum TAG  
Berechnungshöhe: 7,20 m über Gelände (=2. OG)  
Berechnungsraster: 2 m x 2 m

Aufgestellt: Neumünster, 15. Dezember 2015  
Projekt-Nr.: 115.2433  
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz, Betriebszeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr, alle Tage**

**Legende**

IO- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
GH	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Berechnungshöhe
IRW, TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
Lr, TiR (1Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 1 Stunde Betrieb
LrTiR,diff (1Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR, bei 1 Stunde Betriebszeit
IRW, TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
LrTiR (2Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 2 Stunden Betrieb
LrTiR,diff (2Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR (2Std)
IRW, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert außerhalb Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel außerhalb Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich LrTaR
IRW, T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags
LT,max	dB(A)	Maximalpegel tags
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



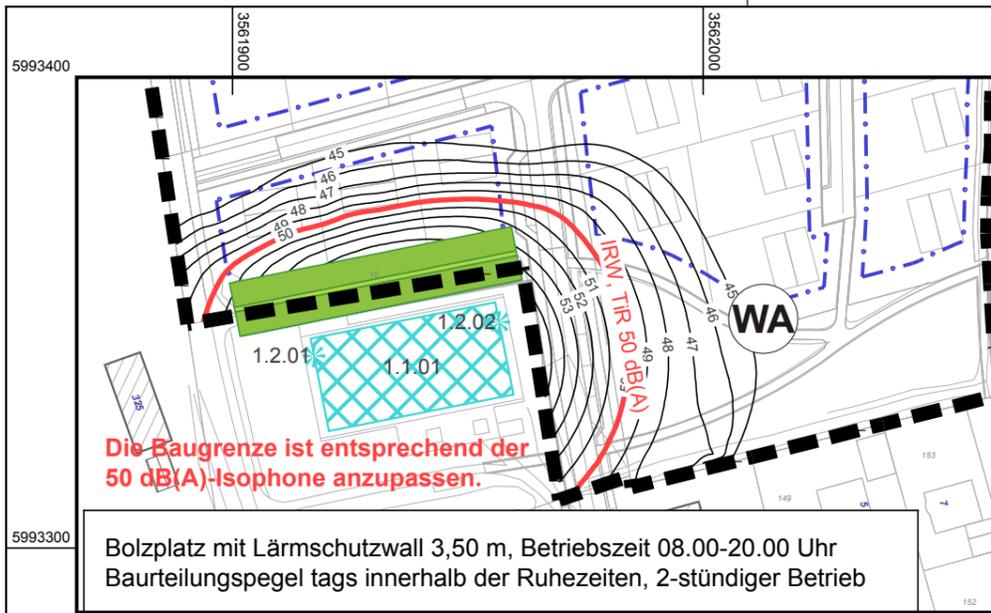
WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz, Betriebszeit 08.00 Uhr bis 20.00 Uhr, alle Tage**

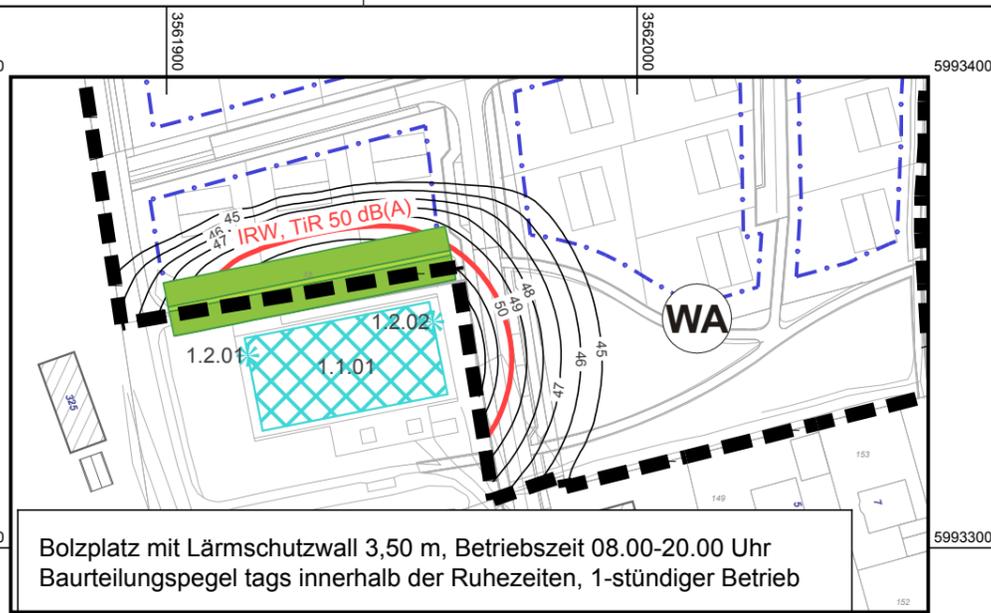
IO-Nr.	Nutzung	SW	GH	Höhe IO	IRW,TiR	Lr,TiR (1Std)	LrTiR,diff (1Std)	IRW,TiR	LrTiR (2Std)	LrTiR,diff (2Std)	IRW,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	IRW,T,max	LT,max	LT,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01.1	WA	EG	19,0	20,6	50	49	---	50	52	2	55	52	---	80	69	---
IO01.1	WA	1.OG	19,0	23,4	50	50	---	50	53	3	55	53	---	80	69	---
IO01.1	WA	2.OG	19,0	26,2	50	50	---	50	53	3	55	53	---	80	68	---
IO01.2	WA	EG	19,0	20,6	50	46	---	50	49	---	55	49	---	80	64	---
IO01.2	WA	1.OG	19,0	23,4	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	64	---
IO01.2	WA	2.OG	19,0	26,2	50	48	---	50	51	1	55	51	---	80	64	---
IO02.1	WA	EG	19,3	20,9	50	51	1	50	54	4	55	54	---	80	69	---
IO02.1	WA	1.OG	19,3	23,7	50	52	2	50	55	5	55	55	---	80	69	---
IO02.1	WA	2.OG	19,3	26,5	50	52	2	50	55	5	55	55	---	80	68	---
IO02.2	WA	EG	19,2	20,8	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	63	---
IO02.2	WA	1.OG	19,2	23,6	50	49	---	50	52	2	55	52	---	80	64	---
IO02.2	WA	2.OG	19,2	26,4	50	49	---	50	52	2	55	52	---	80	64	---
IO03.1	WA	EG	19,6	21,2	50	50	---	50	53	3	55	53	---	80	69	---
IO03.1	WA	1.OG	19,6	24,0	50	51	1	50	54	4	55	54	---	80	69	---
IO03.1	WA	2.OG	19,6	26,8	50	51	1	50	54	4	55	54	---	80	69	---
IO03.2	WA	EG	19,5	21,1	50	45	---	50	48	---	55	48	---	80	62	---
IO03.2	WA	1.OG	19,5	23,9	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	63	---
IO03.2	WA	2.OG	19,5	26,7	50	48	---	50	51	1	55	51	---	80	63	---



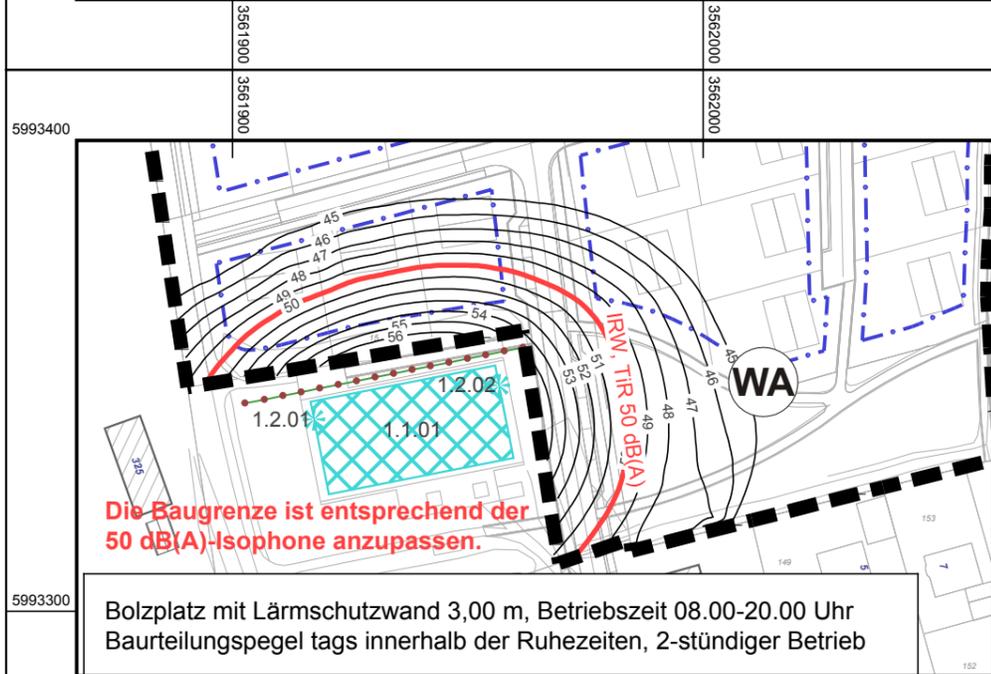
WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh



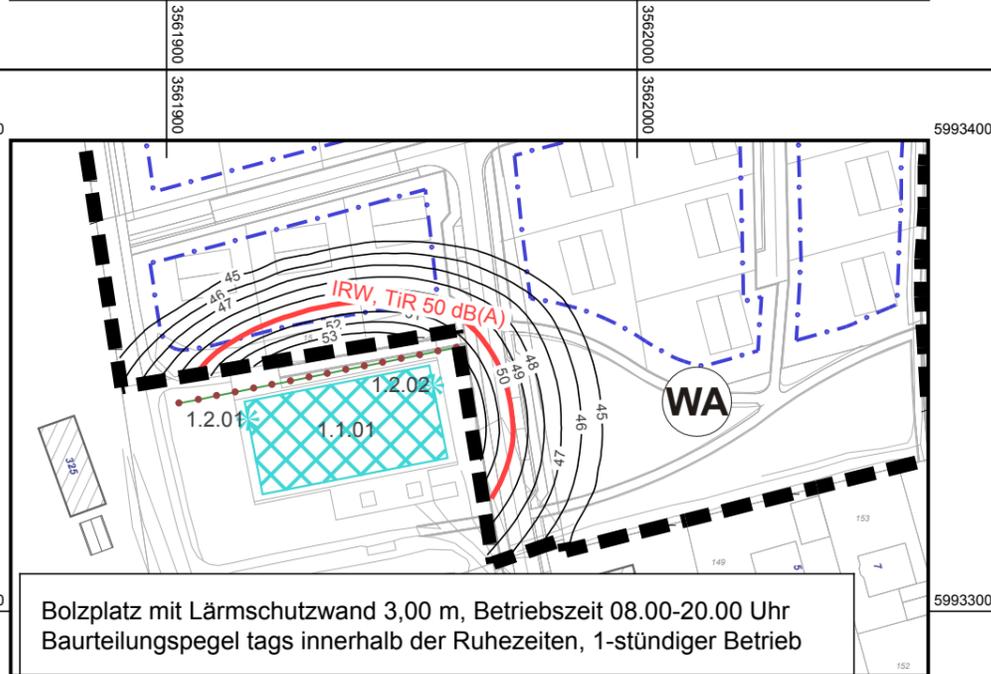
Bolzplatz mit Lärmschutzwand 3,50 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 2-stündiger Betrieb



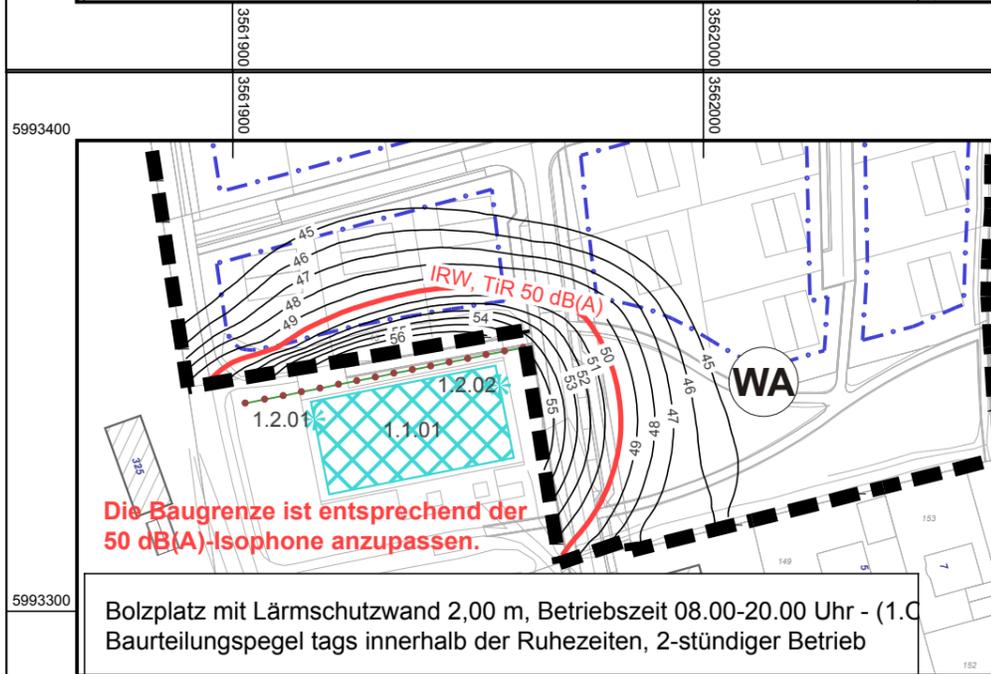
Bolzplatz mit Lärmschutzwand 3,50 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 1-stündiger Betrieb



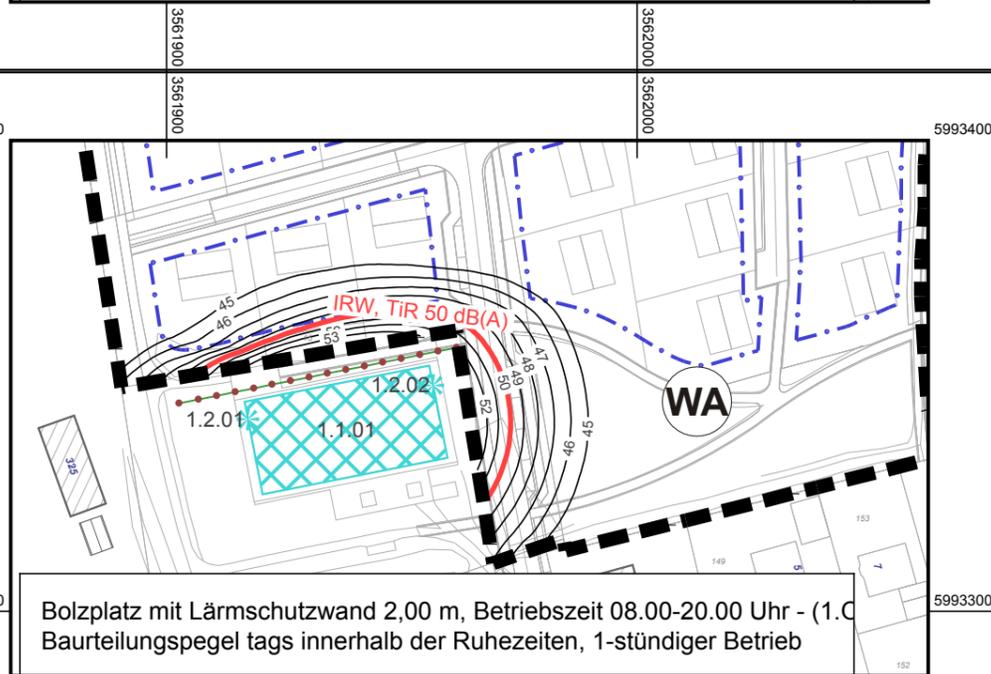
Bolzplatz mit Lärmschutzwand 3,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 2-stündiger Betrieb



Bolzplatz mit Lärmschutzwand 3,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 1-stündiger Betrieb



Bolzplatz mit Lärmschutzwand 2,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr - (1.C  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 2-stündiger Betrieb



Bolzplatz mit Lärmschutzwand 2,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr - (1.C  
Baurteilungspegel tags innerhalb der Ruhezeiten, 1-stündiger Betrieb

**Legende**

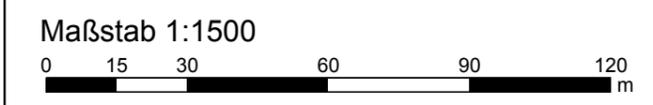
- Geltungsbereich
- - - Baugrenze
- ▨ berücksichtigte Hauptgebäude
- ▤ berücksichtigte Nebengebäude
- Lärmschutzwand, Planung
- Lärmschutzwand, Planung

**Schallquellen**

- ▣ Flächenschallquelle
- ✱ Punktschallquelle

**Immissionsrichtwert 18. BImSchV**

- Immissionsrichtwert WA, Tag



**Bearbeiter:**

Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH  
Havelstraße 33 - 24539 Neumünster  
Tel.: 04321 / 260 27-0 - Fax.: 04321 / 260 27-99  
internet: www.wvk.sh - email: info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173  
"Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
Lärmtechnische Untersuchung  
Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV

Anhang: 2.2.1

Situation mit Lärmschutzmaßnahmen  
- Gebietsnutzung, Schallquellen, Isophonen -

Ausbreitungsberechnung  
Beurteilungszeitraum TAG  
Berechnungshöhe: 7,20 m über Gelände (=2. OG)  
Berechnungsraster: 2 m x 2 m

Aufgestellt: Neumünster, 15. Dezember 2015  
Projekt-Nr.: 115.2433  
Bearbeiter: K. Schlotfeldt, M. Hinz

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz mit Lärmschutzwall 3,50 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr**

**Legende**

IO- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
GH	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Berechnungshöhe
IRW, TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
Lr, TiR (1Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 1 Stunde Betrieb
LrTiR,diff (1Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR, bei 1 Stunde Betriebszeit
IRW, TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
LrTiR (2Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 2 Stunden Betrieb
LrTiR,diff (2Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR (2Std)
IRW, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert außerhalb Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel außerhalb Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich LrTaR
IRW, T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags
LT,max	dB(A)	Maximalpegel tags
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz mit Lärmschutzwall 3,50 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr**

IO-Nr.	Nutzung	SW	GH	Höhe IO	IRW,TiR	Lr,TiR (1Std)	LrTiR,diff (1Std)	IRW,TiR	LrTiR (2Std)	LrTiR,diff (2Std)	IRW,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	IRW,T,max	LT,max	LT,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01.1	WA	EG	19,0	20,6	50	37	---	50	40	---	55	40	---	80	55	---
IO01.1	WA	1.OG	19,0	23,4	50	46	---	50	49	---	55	49	---	80	64	---
IO01.1	WA	2.OG	19,0	26,2	50	50	---	50	53	3	55	53	---	80	68	---
IO01.2	WA	EG	19,0	20,6	50	40	---	50	43	---	55	43	---	80	57	---
IO01.2	WA	1.OG	19,0	23,4	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	59	---
IO01.2	WA	2.OG	19,0	26,2	50	46	---	50	49	---	55	49	---	80	63	---
IO02.1	WA	EG	19,3	20,9	50	39	---	50	42	---	55	42	---	80	55	---
IO02.1	WA	1.OG	19,3	23,7	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	64	---
IO02.1	WA	2.OG	19,3	26,5	50	52	2	50	55	5	55	55	---	80	68	---
IO02.2	WA	EG	19,2	20,8	50	39	---	50	42	---	55	42	---	80	56	---
IO02.2	WA	1.OG	19,2	23,6	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	58	---
IO02.2	WA	2.OG	19,2	26,4	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	62	---
IO03.1	WA	EG	19,6	21,2	50	38	---	50	41	---	55	41	---	80	55	---
IO03.1	WA	1.OG	19,6	24,0	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	64	---
IO03.1	WA	2.OG	19,6	26,8	50	51	1	50	54	4	55	54	---	80	69	---
IO03.2	WA	EG	19,5	21,1	50	39	---	50	42	---	55	42	---	80	55	---
IO03.2	WA	1.OG	19,5	23,9	50	43	---	50	46	---	55	46	---	80	58	---
IO03.2	WA	2.OG	19,5	26,7	50	45	---	50	48	---	55	48	---	80	62	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260.270 • Telefax: 04321.260.27.99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz mit Lärmschutzwand 3,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr**

**Legende**

IO- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
GH	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Berechnungshöhe
IRW,TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
Lr,TiR (1Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 1 Stunde Betrieb
LrTiR,diff (1Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR, bei 1 Stunde Betriebszeit
IRW,TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
LrTiR (2Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 2 Stunden Betrieb
LrTiR,diff (2Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR (2Std)
IRW,TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert außerhalb Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel außerhalb Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich LrTaR
IRW,T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags
LT,max	dB(A)	Maximalpegel tags
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz mit Lärmschutzwand 3,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr**

IO-Nr.	Nutzung	SW	GH	Höhe IO	IRW,TiR	Lr,TiR (1Std)	LrTiR,diff (1Std)	IRW,TiR	LrTiR (2Std)	LrTiR,diff (2Std)	IRW,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	IRW,T,max	LT,max	LT,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01.1	WA	EG	19,0	20,6	50	43	---	50	46	---	55	46	---	80	62	---
IO01.1	WA	1.OG	19,0	23,4	50	46	---	50	49	---	55	49	---	80	65	---
IO01.1	WA	2.OG	19,0	26,2	50	49	---	50	52	2	55	52	---	80	67	---
IO01.2	WA	EG	19,0	20,6	50	42	---	50	45	---	55	45	---	80	59	---
IO01.2	WA	1.OG	19,0	23,4	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	61	---
IO01.2	WA	2.OG	19,0	26,2	50	46	---	50	49	---	55	49	---	80	63	---
IO02.1	WA	EG	19,3	20,9	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	60	---
IO02.1	WA	1.OG	19,3	23,7	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	63	---
IO02.1	WA	2.OG	19,3	26,5	50	51	1	50	54	4	55	54	---	80	66	---
IO02.2	WA	EG	19,2	20,8	50	42	---	50	45	---	55	45	---	80	57	---
IO02.2	WA	1.OG	19,2	23,6	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	59	---
IO02.2	WA	2.OG	19,2	26,4	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	62	---
IO03.1	WA	EG	19,6	21,2	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	62	---
IO03.1	WA	1.OG	19,6	24,0	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	67	---
IO03.1	WA	2.OG	19,6	26,8	50	50	---	50	53	3	55	53	---	80	67	---
IO03.2	WA	EG	19,5	21,1	50	41	---	50	44	---	55	44	---	80	57	---
IO03.2	WA	1.OG	19,5	23,9	50	43	---	50	46	---	55	46	---	80	61	---
IO03.2	WA	2.OG	19,5	26,7	50	45	---	50	48	---	55	48	---	80	62	---



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321.260 270 • Telefax: 04321.260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz mit Lärmschutzwand 2,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr - (1.OG)**

**Legende**

IO- Nr.		Objektnummer
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
GH	m	Bodenhöhe
Höhe IO	m	Berechnungshöhe
IRW, TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
Lr, TiR (1Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 1 Stunde Betrieb
LrTiR,diff (1Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR, bei 1 Stunde Betriebszeit
IRW, TiR	dB(A)	Immissionsrichtwert innerhalb Ruhezeiten
LrTiR (2Std)	dB(A)	Beurteilungspegel innerhalb Ruhezeiten, bei 2 Stunden Betrieb
LrTiR,diff (2Std)	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LrTiR (2Std)
IRW, TaR	dB(A)	Immissionsrichtwert außerhalb Ruhezeiten
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel außerhalb Ruhezeiten
LrTaR,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung im Zeitbereich LrTaR
IRW, T,max	dB(A)	Immissionsrichtwert Maximalpegel tags
LT,max	dB(A)	Maximalpegel tags
LT,max,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
 INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
 BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
 ■ ■ ■ ■  
 Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Stadt Neumünster, Aufstellung B-Plan Nr. 173 "Südlich Wasbeker Str. / Fritz-Klatt-Str."  
 Lärmtechnische Untersuchung, Sportanlagenlärm nach 18. BImSchV  
**Beurteilungspegel - Bolzplatz mit Lärmschutzwand 2,00 m, Betriebszeit 08.00-20.00 Uhr - (1.OG)**

IO-Nr.	Nutzung	SW	GH	Höhe IO	IRW,TiR	Lr,TiR (1Std)	LrTiR,diff (1Std)	IRW,TiR	LrTiR (2Std)	LrTiR,diff (2Std)	IRW,TaR	LrTaR	LrTaR,diff	IRW,T,max	LT,max	LT,max,diff
			m	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO01.1	WA	EG	19,0	20,6	50	45	---	50	48	---	55	48	---	80	63	---
IO01.1	WA	1.OG	19,0	23,4	50	47	---	50	50	---	55	50	---	80	67	---
IO01.2	WA	EG	19,0	20,6	50	43	---	50	46	---	55	46	---	80	60	---
IO01.2	WA	1.OG	19,0	23,4	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	63	---
IO02.1	WA	EG	19,3	20,9	50	46	---	50	49	---	55	49	---	80	63	---
IO02.1	WA	1.OG	19,3	23,7	50	49	---	50	52	2	55	52	---	80	64	---
IO02.2	WA	EG	19,2	20,8	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	58	---
IO02.2	WA	1.OG	19,2	23,6	50	45	---	50	48	---	55	48	---	80	62	---
IO03.1	WA	EG	19,6	21,2	50	46	---	50	49	---	55	49	---	80	63	---
IO03.1	WA	1.OG	19,6	24,0	50	49	---	50	52	2	55	52	---	80	67	---
IO03.2	WA	EG	19,5	21,1	50	43	---	50	46	---	55	46	---	80	59	---
IO03.2	WA	1.OG	19,5	23,9	50	44	---	50	47	---	55	47	---	80	62	---

