

G.-Nr. STB-319/07  
A.-Nr.  
Datum 09.12.2007  
Zeichen Spe

**TÜV NORD Systems  
GmbH & Co. KG**  
Technikzentrum Essen  
Zentralabteilung Bautechnik

Langemarckstraße 20  
45141 Essen

Tel.: 0201/825-33 68  
Fax: 0201/825-33 77

[www.tuev-nord.de](http://www.tuev-nord.de)

Amtsgericht Hamburg  
HRB 88330

Geschäftsführung  
Dipl.-Ing. Rudolf Wieland

[www.tuev-am-bau.de](http://www.tuev-am-bau.de)

TÜV®

## Gutachten

### **Bebauungsplan 7D-Hustebecke der Stadt Werne Geräuschimmissionen durch einen Hundesportplatz**

Auftraggeber	Stadt Werne Stadtplanung Konrad-Adenauer-Platz 1 59368 Werne
Betreff	Immissionsschutz - Lärm
Umfang	21 Seiten
Gutachter	Dipl.-Phys.Ing. Georg Spellerberg

Gewerbelärm

Verkehrslärm

#### **Sport-/Freizeitlärm**

Geräuschemissionen

Bau- und Raumakustik

Lärm am Arbeitsplatz

Erschütterungen

Qualitätssicherung Bau

Schadstoffe im Bau

Thermografie, Luftdichtheit

Olfaktometrie

Umweltverträglichkeit

Inhalt	Seite
1 Aufgabenstellung.....	3
2 Beurteilungsgrundlagen.....	3
2.1 Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien.....	3
2.2 Planungserlass und Orientierungswerte .....	4
2.3 Immissionsrichtwerte für Freizeitanlagen.....	6
3 Immissionspunkte.....	7
4 Geräuschemissionen .....	7
4.1 Emissionsansatz.....	8
4.2 Geräuschquellen .....	9
5 Berechnung der Geräuschimmissionen .....	11
5.1 Ausbreitungsmodell .....	11
5.2 Genauigkeit der Prognose .....	12
5.3 Randbedingungen .....	12
5.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung .....	13
6 Beurteilung .....	14
6.1 Mittelwertbetrachtung .....	14
6.2 Veranstaltungen .....	15
6.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen .....	16

Die Zentralabteilung Bautechnik der TÜV Nord Systems GmbH & Co KG wird beim Deutschen Akkreditierungsrat unter der DAR-Registriernummer DAP-PL-2866.00 als Prüflabor nach DIN EN ISO 17025:2000 für Maschinen- und Bauakustik sowie für Geräusche am Arbeitsplatz und in der Nachbarschaft geführt.

Darüber hinaus ist die Zentralabteilung bekanntgegebene Messstelle nach § 26 BImSchG für die Ermittlung der Emissionen und Immissionen von Geräuschen und Gerüchen.

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Werne plant die Aufstellung des Bebauungsplans 7D – Hustebecke. Im Plangebiet ist die Errichtung von Wohnbebauung vorgesehen.

Das Gelände wird derzeit teilweise landwirtschaftlich genutzt, teilweise befindet sich bereits Wohnbebauung auf dem Gelände. Ein weiterer Teil wird als Kleingärten genutzt.

Unmittelbar westlich des Plangebietes befindet sich der Hundeplatz des Gebrauchshundesportvereins Werne e.V..

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die Auswirkungen der Geräuschimmissionen durch den Betrieb des Hundeplatzes auf die geplante Wohnbebauung zu prognostizieren und zu beurteilen.

Die Beurteilung erfolgt nach DIN 18005 unter Berücksichtigung der TA Lärm und der Freizeitlärmrichtlinie des Landes Nordrhein-Westfalen.

## 2 Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien

Die **Beurteilung der Geräuschimmissionen** erfolgt nach

- [1] Berücksichtigung von Emissionen und Immissionen bei der Bauleitplanung sowie der Genehmigung von Vorhaben (**Planungserlass**)  
Gem. RdErl. d. Ministers für Landes- und Stadtentwicklung, d. Ministers für Arbeit, Gesundheit und Soziales und d. Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr vom 08.07.1982
- [2] **DIN 18005-1**, Ausgabe Juli 2002  
Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung
- [3] Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1, Ausgabe Mai 1987  
Schallschutz im Städtebau  
- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz  
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (**TA Lärm**)  
vom 26.08.98 (Gemeinsames Ministerialblatt 1998, Nr. 26, Seite 503 ff).

- [1] **Freizeitlärm-Richtlinie**, Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen, RdErl. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 15.01.2004  
- V - 5 - 8827.5 - (V Nr. 1/04) -

Bei der **Berechnung der Immissionen** werden zugrunde gelegt:

- [5] **DIN ISO 9613-2**, Ausgabe Oktober 1999  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- [4] **Parkplatzlärmstudie** – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 5. überarbeitete Auflage, 2006
- [5] **Änderungen gegenüber „Parkplatzlärmstudie“ 5. Auflage** – Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. Auflage, November 2006
- [3] **DIN EN ISO 3744**, Ausgabe November 1995  
"Akustik - Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen"

Von unserem Auftraggeber wurden uns Lagepläne zur Verfügung gestellt.

## 2.2 Planungserlass und Orientierungswerte

Der Planungserlass enthält keine quantitativen Vorgaben zur Beurteilung von Geräuschimmissionen. Bis zu einer anderweitigen Festlegung können zur Beurteilung die Angaben der DIN 18005 herangezogen werden. Im Beiblatt zu dieser Norm werden in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung die folgenden Orientierungswerte für eine *angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung* genannt<sup>1</sup>:

Gebiet		tags dB(A)	nachts dB(A)
Reines Wohngebiet	WR	50	40 / 35
<b>Allgemeines Wohngebiet</b>	<b>WA</b>	<b>55</b>	<b>45 / 40</b>
Mischgebiet/ Dorfgebiet	MI/MD	60	50 / 45
Gewerbegebiet	GE	65	55 / 50

<sup>1</sup> Die im vorliegenden Fall maßgeblichen Werte sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Bei den beiden angegebenen Nachtwerten gilt der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der erforderlichen Abwägung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens nach § 1 Abs. 6 BauGB als ein wichtiger Gesichtspunkt neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstufung des Schallschutzes führen.

Wenn im Rahmen der Abwägung von den Orientierungswerten abgewichen wird, sollte ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

## 2.3 Immissionsrichtwerte für Freizeitanlagen

Für die Beurteilung der Geräuschimmissionen von Freizeitanlagen ist in Nordrhein-Westfalen der Runderlass V-5-8827.5-V (Nr. 1/04) heranzuziehen. In der Freizeitlärm-Richtlinie wird zwischen Lärmeinwirkungen an Werk- und Sonntagen während der Tages- und Nachtzeit sowie zusätzlicher Ruhezeiten unterschieden. Für insgesamt neun Beurteilungszeiträume werden entsprechend der Nutzung der angrenzenden Gebiete gestufte *Immissionsrichtwerte* genannt, die die Schwelle markieren, oberhalb der in der Regel mit erheblichen Belästigungen zu rechnen ist. Die folgende Aufstellung zeigt für die einzelnen Beurteilungszeiträume die Immissionsrichtwerte sowie die Dauer des Beurteilungszeitraumes  $T_B$  gemäß Ziffer 3.1 und Ziffer 3.3, über die die Geräuscheinwirkungen zu mitteln sind:

Richtwerte Freizeitanlagen nach Freizeitlärm-Richtlinie NRW			WR dB(A)	WA dB(A)	MD/MI dB(A)	$T_B$ h	
werktags	Tageszeit	08 .. 20 Uhr	50	55	60	12	
	Ruhezeiten	06 .. 08 Uhr	45	50	55	2	
		20 .. 22 Uhr	45	50	55	2	
	Nachtzeit	22 .. 06 Uhr	35	<b>40</b>	45	1*	
sonn- und feiertags	Tageszeit	09 .. 13 Uhr					
		15 .. 20 Uhr	45	50	55	9	
	Ruhezeiten	07 .. 09 Uhr	45	50	55	2	
			13 .. 15 Uhr	45	50	55	2
			20 .. 22 Uhr	45	50	55	2
Nachtzeit	22 .. 07 Uhr	35	<b>40</b>	45	1*		

\* lauteste Stunde

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Richtwert während der Tages- und Ruhezeiten um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Gemäß Ziffer 3.2 gelten Veranstaltungen als selten, wenn sie höchstens an 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden stattfinden. Bei diesen **seltenen Veranstaltungen** dürfen die o.g. Richtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

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

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### 3 Immissionspunkte

Für die Beurteilung wurden insgesamt 6 Immissionspunkte im Bereich der geplanten Wohnbebauung ausgewählt.

Die Lage der Hundesportanlage und der Immissionspunkte zeigt **Bild 1** im Anhang.

### 4 Geräuschemissionen

Nach Angaben des Hundesportvereins sind folgende Öffnungszeiten des Hundesportplatzes zu berücksichtigen:

Montag	15 – 21 Uhr
Dienstag	9 – 12 und 15 – 21 Uhr
Mittwoch	15 – 21 Uhr
Donnerstag	15 – 21 Uhr
Freitag	9 – 12 und 15 – 21 Uhr
<b>Samstag</b>	<b>9 – 21 Uhr</b>
<b>Sonntag</b>	<b>10 – 17 Uhr</b>

Demnach sind Samstag mit der längsten Öffnungszeit und der Sonntag mit den längsten Ruhezeiten als die kritischen Tage anzusehen.

Größere Veranstaltungen sind bis zu 6 mal im Jahr zu erwarten. Diese teilen sich in drei Agility Veranstaltungen und drei VPG-Prüfungen auf. Bei diesen Veranstaltungen sind höhere Geräuschemissionen zu erwarten.

#### 4.1 Emissionsansatz

Die Emissionen von **Quellen im Freien** werden im Allgemeinen durch Schallleistungspegel  $L_{WA}$  nach DIN 45635 beschrieben, die sich nach folgenden Beziehungen berechnen:

$$L_{WA} = L_{AFm} + 10 \cdot \lg ( S / 1 \text{ m}^2 )$$

bzw. bei halbkugelförmiger Ausbreitung

$$L_{WA} = L_{AFm} + 20 \cdot \lg ( s_m / 1 \text{ m} ) + 8$$

mit  $L_{AFm}$  mittl. Schalldruckpegel auf Hüllfläche oder in definiertem Abstand  
 $S$  Größe der Hüllfläche  
 $s_m$  mittlerer Abstand des Messpunktes zur Quelle.

Bei **Linienquellen** (z.B. definierte Fahrwege) kann zur Beschreibung der Emissionen der längenbezogene Schallleistungspegel

$$L_{WA'} = L_{WA} - 10 \cdot \lg ( l / l_0 )$$

mit  $L_{WA}$  Schallleistungspegel  
 $l$  Länge der Linienquelle ( $l_0 = 1 \text{ m}$ )

und bei **Flächenquellen** (z.B. Rangier- oder Arbeitsflächen) der flächenbezogene Schallleistungspegel

$$L_{WA''} = L_{WA} - 10 \cdot \lg ( S / S_0 )$$

mit  $L_{WA}$  Schallleistungspegel  
 $S$  Größe der schallabstrahlenden Fläche ( $S_0 = 1 \text{ m}^2$ )

herangezogen werden.

## 4.2 Geräuschquellen

Als wesentliche Geräuschquellen können angesehen werden:

- Der eigentliche Hundeplatz mit Wartestand
- Der Bereich des Vereinsheims
- Der Parkplatz, auf dem auch teilweise Hunde in den Fahrzeugen bzw. Anhängern verwahrt werden.

### Hundeplatz

Auf dem Hundeplatz wird neben der Schutzhundausbildung auch „Agility-Training“ betrieben. Dabei ist häufig mit bellenden Hunden zu rechnen, die auch die wartenden Hunde zum Bellen anregen.

Wir gehen aufgrund an anderen Hundeplätzen durchgeführten Geräuschemessungen von einem mittleren Schalleistungspegel während der Trainingszeiten aus von

$$L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Wert liegt über dem Wert, der in der sächsischen Freizeitlärmstudie genannt wird, ist aber aufgrund des relativ hohen Anteils „Agility-Trainings“ unseres Erachtens gerechtfertigt.

Bei den vom Verein genannten relativ langen Öffnungszeiten gehen wir von einer etwa 50%-igen effektiven Nutzung des Hundesportplatzes aus. Dies wird bei der Berechnung der Geräuschimmissionen berücksichtigt.

Bei Veranstaltungen ist aufgrund des möglichen Einsatzes von Lautsprecheranlagen und der größeren Anzahl Hunde von einem Schalleistungspegel

$$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$$

auszugehen.

### **Vereinsheim Freifläche**

Für die Freifläche des Vereinsheims gehen wir von einem mittleren flächenbezogenen Schalleistungspegel aus von

$$L_{WA} = 66 \text{ dB(A)}.$$

Dies berücksichtigt lauterer Sprechen und vereinzelt Bellen von Hunden.

Für Veranstaltungen gehen wir auch hier von einem 5 dB(A) höheren Pegel aus.

Die Verahrungsboxen an der Ostseite des Vereinsheims werden üblicherweise nicht mehr genutzt.

### **Parkplatz**

Auf dem Parkplatz sind etwa 25 Stellplätze vorhanden. Die Geräusche der an- und abfahrenden Pkw können gegenüber den von den gegebenenfalls in den Fahrzeugen verwahrten Hunden verursachten Bellgeräuschen vernachlässigt werden.

Ausgehend von bis zu 10 gleichzeitig in den Fahrzeugen bzw. Anhängern bellenden Hunden ergibt sich ein Gesamtschalleistungspegel von

$$LWA = 90 \text{ dB(A)}$$

## 5 Berechnung der Geräuschimmissionen

### 5.1 Ausbreitungsmodell

Die Ausbreitungsrechnung wurde auf einem PC mit der Software CADNA/A durchgeführt. Die Lage von Quellen, Hindernissen und Aufpunkten wurde digitalisiert und durch ein dreidimensionales kartesisches Koordinatensystem beschrieben. Die Abstände zwischen Quellen und Aufpunkten sowie zwischen Quellen und Hindernissen wurden anhand der eingegebenen Geometrie vom Programm selbstständig ermittelt. Die Berechnung des Immissionsanteils einer Quelle erfolgt damit gemäß DIN ISO 9613-2 nach der Beziehung

$$L_{AT}(DW) = L_{WA} + D_c - A_{div} - A_{gr} - A_{atm} - A_{bar}$$

mit	$L_{AT}(DW)$	Immissionsanteil einer Quelle bei Mitwind
	$L_{WA}$	Schallleistungspegel
	$D_c$	Richtwirkungskorrektur
	$A$	Dämpfung aufgrund ..
	$A_{div}$	.. geometrischer Ausbreitung
	$A_{gr}$	.. des Bodeneffektes
	$A_{atm}$	.. von Luftabsorption
	$A_{bar}$	.. von Abschirmung

Die Immissionsanteile der einzelnen Quellen werden getrennt für jeden Bezugspunkt berechnet und anschließend nach folgender Beziehung energetisch addiert:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^m 10^{0,1 L_{AT,i}(DW)} \right\}$$

mit	$L_{AT,i}$	Immissionsanteil einer Quelle i
	i, m	Index bzw. Anzahl der berücksichtigten Quellen

Das Rechenmodell der DIN ISO 9613-2 führt zu einem Immissionspegel, der mittelfristig dem energetischen Mittelwert bei leichtem Mitwind und leichter Temperaturinversion entspricht (*Mitwind-Mittelungspegel*  $L_{AT}(DW)$ ).

## 5.2 Genauigkeit der Prognose

Die DIN ISO 9613-2 enthält eine Abschätzung zur Genauigkeit der Prognose. Für einzelne Quellen ist danach im vorliegenden Fall von einer geschätzten Genauigkeit von  $\pm 3$  dB auszugehen.

Bei  $n$  gleichen Quellenanteilen mit jeweils gleicher Unsicherheit reduziert sich die Unsicherheit nach dem Gaußschen Fehlerfortpflanzungsgesetz um den Faktor  $1/\sqrt{n}$ . Damit nimmt die Genauigkeit der Prognose mit wachsender Zahl der Quellen zu. Voraussetzung ist allerdings, dass die Quellen nicht kohärent sind. Diese Voraussetzung ist hier erfüllt. Erfahrungsgemäß verbleibt eine "Restgenauigkeit" von  $\pm 1$  dB, die durch die Maximalabschätzungen beim Emissionsansatz (Pegelhöhen, Betriebsdauern, Impulsschläge, Gleichzeitigkeitsfaktor) mehr als kompensiert wurde. Damit liegt die Prognose in der Gesamtheit u. E. auf der sicheren Seite und einseitige Pegelzuschläge für Prognoseunsicherheiten sind nicht erforderlich.

## 5.3 Randbedingungen

Bei der Ausbreitungsrechnung werden folgende Ansätze berücksichtigt:

- Luftabsorption, Bodendämpfung und meteorologische Korrektur werden nach DIN ISO 9613-2 berechnet.
- Die Luftabsorption  $A_{\text{atm}}$  wird aus den Eingangsgrößen Lufttemperatur  $T = 10$  °C und relative Luftfeuchte  $F_r = 70$  % bestimmt.
- Es wird von weitgehend ebenem Gelände ausgegangen.

#### 5.4 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Die Lage von Quellen und Immissionspunkten kann **Bild 1** im Anhang entnommen werden. Die **Tabelle 1** im Anhang zeigt die Emissionsansätze für die unterschiedlichen Quellen.

Nach der Ausbreitungsrechnung kann an den Immissionspunkten von folgenden Mitwind-Mittelungspegeln während der Einwirkzeiten ausgegangen werden:

Bezeichnung	$L_{AT}(DW)$ tags dB(A)
IP1	54.2
IP2	52.1
IP3	48.8
IP4	49.4
IP5	46.0
IP6	51.3

## 6 Beurteilung

### 6.1 Mittelwertbetrachtung

Die folgende Aufstellung zeigt die möglichen Einwirkzeiten T während der einzelnen Beurteilungszeiten nach der Freizeitlärmrichtlinie und die sich ergebenden Korrekturwerte für die o.g. Wirkpegel:

Beurteilungszeiten nach Freizeitlärm-Richtlinie NRW			T h	T <sub>B</sub> h	K <sub>T</sub> dB
werktags	Tageszeit	08 .. 20 Uhr	11	12	- 0.4
	Ruhezeiten	06 .. 08 Uhr	-	2	-
		20 .. 22 Uhr	1	2	- 3.0
	Nachtzeit	22 .. 06 Uhr	-	1*	-
sonn- und feiertags	Tageszeit	09 .. 13 Uhr			-2.6
		15 .. 20 Uhr	5	9	
	Ruhezeiten	07 .. 09 Uhr	-	2	-
		13 .. 15 Uhr	2	2	0.0
		20 .. 22 Uhr	1	2	-3.0
	Nachtzeit	22 .. 07 Uhr	-	1*	-

Die Impulshaltigkeit der Geräuschimmissionen wurde bereits bei den Emissionsansätzen berücksichtigt, wird also hier nicht separat aufgeführt.

Die folgende Aufstellung zeigt die Beurteilungspegel an den einzelnen Immissionspunkten unter Berücksichtigung der o.g. Korrekturwerte:

Beurteilungszeiten Freizeitlärm-Richtlinie		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IRW
Wirkpegel		54.2	52.1	48.8	49.4	46.0	51.3	
werktags	08 .. 20 Uhr	53.8	51.7	48.4	49.0	45.6	50.9	55
	20 .. 22 Uhr	<b>51.2</b>	49.1	45.8	46.4	43	48.3	50
sonn- und feiertags	09 .. 13 Uhr							
	15 .. 20 Uhr	51.6	49.5	46.2	46.8	43.4	48.7	55
	13 .. 15 Uhr	<b>54.2</b>	<b>52.1</b>	48.8	49.4	46	<b>51.3</b>	50
	20 .. 22 Uhr	<b>51.2</b>	49.1	45.8	46.4	43	48.3	50

Insbesondere zur sonntäglichen Ruhezeit sind an den nächstgelegenen Wohnhäusern Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Daher empfehlen wir, die Nutzung während dieser Zeit einzuschränken, das heißt Sonntags zwischen 13 Uhr und 15 Uhr den Hundeplatz zu sperren, wobei diese Einschränkung nicht für Veranstaltungen gilt.

Die sonstigen Überschreitungen von ca. 1 dB(A) an IP1 während der abendlichen Ruhezeiten können unseres Erachtens hingenommen werden. Alternativ empfehlen wir die Errichtung einer Lärmschutzwand von ca. 3 m Höhe und einer Länge von ca. 20 m entlang des Zauns an der Ostgrenze des Vereinsheims.

Dadurch würde an IP1 die Einhaltung der Immissionsrichtwerte während der abendlichen Ruhezeiten erreicht.

An allen anderen Wohnhäusern werden die Immissionsrichtwerte ansonsten eingehalten.

Um die Einhaltung auch während der Ruhezeit am Sonntagmittag zu gewährleisten, wäre eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5 m erforderlich, die entlang der Grundstücksgrenze der Wohnbebauung wie in Bild 2 rot dargestellt verläuft. Dann könnte auf eine Sperrung während der Ruhezeit verzichtet werden.

## 6.2 Veranstaltungen

Bei Veranstaltungen ist insbesondere aufgrund des Einsatzes von Lautsprecheranlagen und der größeren Anzahl Besucher und Hunde mit höheren Geräuschemissionen und –immissionen zu rechnen (siehe Abschnitt 4).

Die folgende Aufstellung zeigt die zu erwartenden Geräuschimmissionen bei Veranstaltungen:

Beurteilungszeiten Freizeitlärm-Richtlinie		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6	IRW
Wirkpegel		59.0	56.6	53.2	54.0	50.6	56.0	
werktags	08 .. 20 Uhr	58.6	56.2	52.8	53.6	50.2	55.6	65
	20 .. 22 Uhr	56.0	53.6	50.2	51.0	47.6	53.0	60
sonn- und feiertags	09 .. 13 Uhr							
	15 .. 20 Uhr	56.4	54.0	50.6	51.4	48.0	53.4	65
	13 .. 15 Uhr	59.0	56.6	53.2	54.0	50.6	56.0	60
	20 .. 22 Uhr	56.0	53.6	50.2	51.0	47.6	53.0	60

Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse werden überall eingehalten. Maßnahmen sind demnach nicht erforderlich.

### 6.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen werden durch den Maximalpegel  $L_{AFmax}$  beschrieben.

Beim Bellen der Hunde können Pegelspitzen bis zu etwa

$$L_{WAFmax} \leq 118 \text{ dB(A)}$$

auftreten. Der maßgebende Immissionspunkt IP1 liegt etwa  $d = 35 \text{ m}$  entfernt. Der Spitzenpegel  $L_{AF,max}$  ergibt sich nach

$$L_{AF,max} = L_{WA} - [20 \cdot \lg(d/d_0) + 11] + K_0$$

mit  $L_{AF,max}$  Maximalpegel  
 $L_{WA}$  Schalleistungspegel  
 $d$  Abstand zur Quelle ( $d_0 = 1 \text{ m}$ )  
 $K_0$  3 dB für eine Ausbreitung im Halbkugelfeld

zu

$$L_{AFmax} = 115 - [20 \cdot \lg(35) + 11] + 3 \leq \mathbf{79 \text{ dB(A)}}.$$

Mit Spitzenpegeln, die den Tag-Richtwert von 55 dB(A) um mehr als 30 dB(A) überschreiten ist somit nicht zu rechnen.

Für den Inhalt



Dipl.-Phys.Ing. Georg Spellerberg

**Tabelle 1: Emissionsdaten**

Bezeichnung	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
Hundeplatz	102.0		65.7	
Freifläche Vereins- heim	89.1		66.0	
Parkplatz	90.0		60.7	

**Tabelle 2: Geräuschimmissionen**

Quelle		Teilpegel Tag					
Bezeichnung		IP1	IP2	IP3	IP4	IP5	IP6
Hundeplatz		52.0	49.9	47.2	47.9	44.8	49.6
Freifläche Vereins- heim		49.5	45.9	39.9	41.5	36.2	44.7
Parkplatz		42.8	43.9	41.5	40.5	37.3	41.1
<b>Summe</b>		<b>54.2</b>	<b>52.1</b>	<b>48.8</b>	<b>49.4</b>	<b>46.0</b>	<b>51.3</b>

Bild 1: Lageplan



**Bild 2: Ausschnitt**

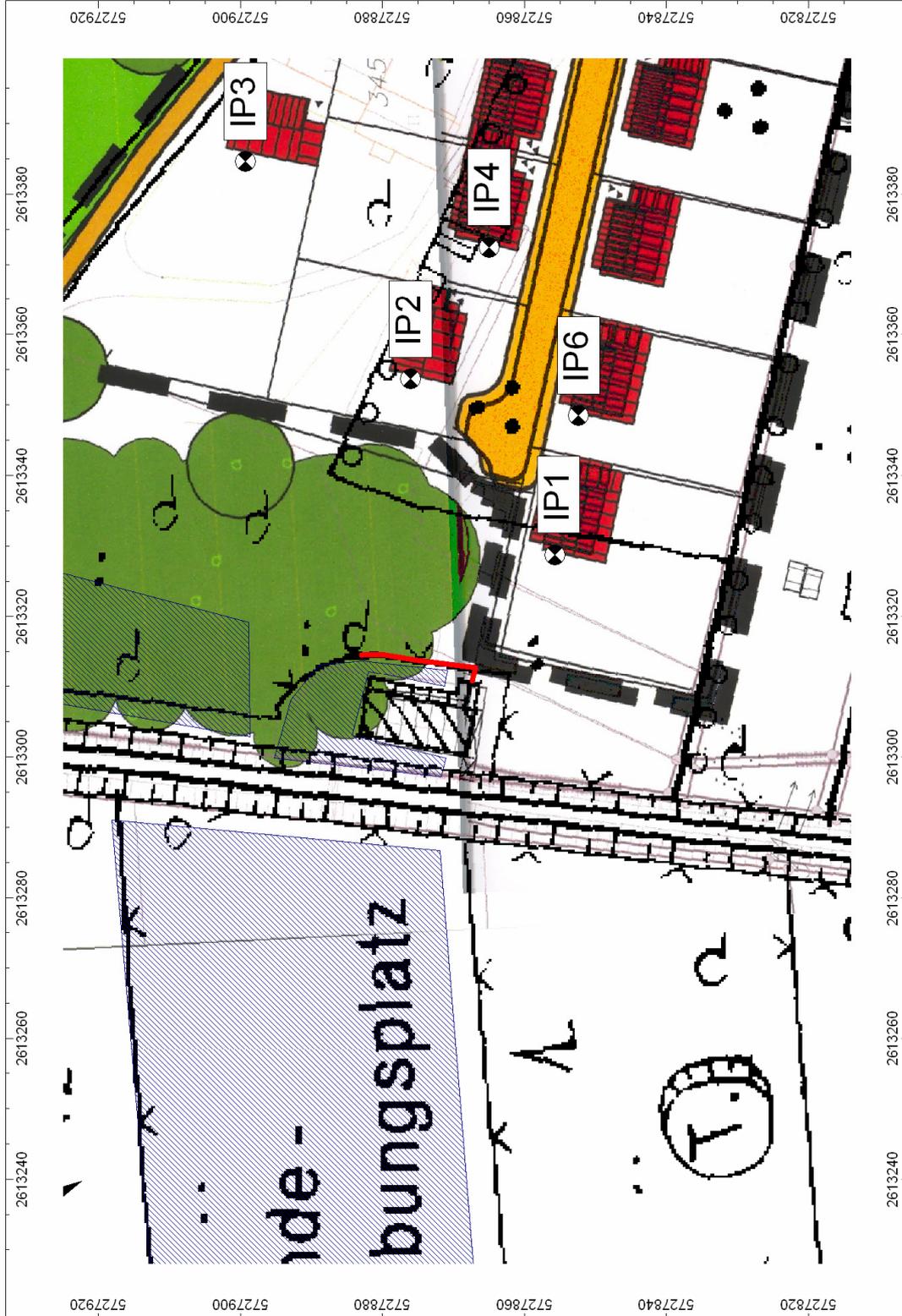


Bild 3: Lärmschutzwand Variante 2

