



KRAMER Schalltechnik GmbH

Beratung Gutachten Informations-Technologie

*Schalltechnische Untersuchungen zu
Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm*

*Benannte Messstelle nach
§§ 26, 28 BImSchG*

*Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für
Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-,
Sport- und Freizeitlärm)*

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 602 - Gebiet: Düppelstraße - der Stadt Remscheid

**Bericht Nr. 07 02 010/01
vom 23. Mai 2007**



Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 602 - Gebiet: Düppelstraße - der Stadt Remscheid

Auftraggeber: Stadt Remscheid
Fachbereich Städtebau
und Stadtentwicklung
Ludwigstraße 14

42853 Remscheid

Kunden-Auftrags-Nr.: Bestellzettel Nr. 21428 B
Auftrag vom: 26.04.2007

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer
Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und verei-
digter Sachverständiger für Lärmschutz (Ver-
kehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)
Telefon: 02241 933809-2
Telefax: 02241 933809-1
E-Mail: info@kramer-schalltechnik.de

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH
Siegburger Straße 39
Eingang D
D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.: 07 02 010/01
Bericht vom: 23. Mai 2007

Seitenzahl: 21 insgesamt
3 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	4
2	Beschreibung des Untersuchungsbereichs	4
3	Sportgeräuschsituation innerhalb der Plangebiete	6
3.1	Immissionsrichtwerte Sportlärm nach 18. BImSchV	6
3.2	Nutzung der Sportanlagen	7
3.3	Durchführung der Messungen	7
3.3.1	Messtage und -zeiten, Spielgeschehen	7
3.3.2	Wetterverhältnisse	8
3.3.3	Messgeräte	8
3.3.4	Mess- und Auswerteverfahren	8
3.3.5	Messort	9
3.3.6	Messergebnisse	9
3.3.7	Bewertung der Messergebnisse	10
3.4	Beurteilung der bestehenden Sportgeräuschsituation	10
3.4.1	Beurteilungsgrundlagen Sport	10
3.4.2	Ermittlung der Beurteilungspegel und Beurteilung	11
3.4.3	Spitzenpegelkriterium nach 18. BImSchV	12
3.5	Verkehrsrgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	12
4	Betriebsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes	13
4.1	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	13
4.2	Beurteilungsgrundlagen	15
4.3	Ermittlung der Betriebsgeräuschsituation	15
4.3.1	Beschreibung der Betriebe	15
4.3.2	Geräuschemessungen	17
4.4	Gesamtbeurteilung der Betriebsgeräuschsituation	17
5	Zusammenfassung	18
	Anhang	19

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Remscheid beabsichtigt im Stadtteil Hasten die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 602 - Gebiet: Düppelstraße -, der Allgemeine Wohngebiete festsetzen soll. Das Plangebiet liegt im Lärmeinwirkungsbereich einer Sportanlage und verschiedener Gewerbebetriebe.

Nachfolgend soll auf der Basis des aktuellen Bebauungsplanentwurfs die zu erwartende Sport- und Gewerbegeräuschsituation innerhalb des Plangebietes ermittelt und im Hinblick auf mögliche Lärmkonflikte beurteilt werden. Falls erforderlich, sind entsprechende Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs

Das Plangebiet Nr. 471 liegt in Remscheid-Hasten etwa zwischen Düppelstraße, Am Hasenclev, Steinberg und der Randbebauung Erdelenstraße. Die Planung sieht ausschließlich WA-Gebiete im Bereich derzeit unbebauter Flächen vor. Nordwestlich des Plangebietes liegt ein Sportplatz an der Düppelstraße. Östlich befindet sich der Gewerbehof Steinberg 22 mit etwa 8 verschiedenen Betrieben.

Weitere Einzelheiten können dem folgenden Übersichtsplan Bild 2.1 mit den Plangebietsgrenzen, sowie dem Bebauungsplanentwurf Bild 2.2 und dem Realisierungskonzept Bild 2.3 entnommen werden.

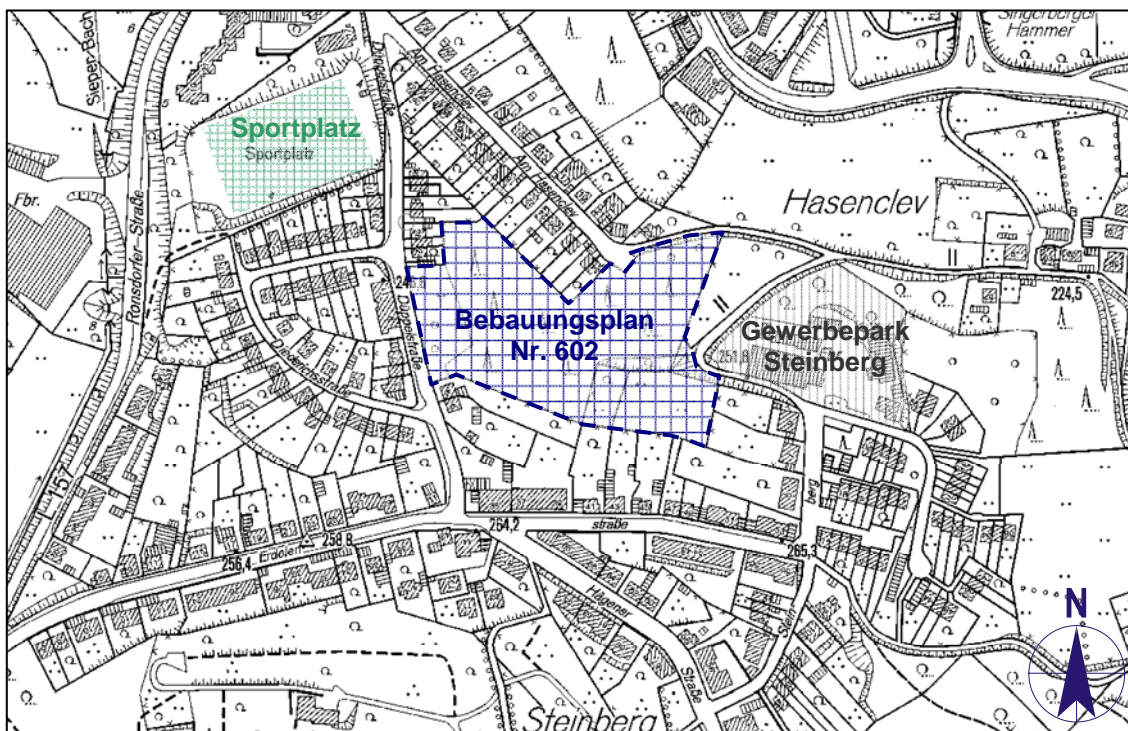


Bild 2.1: Übersichtsplan (Bestand), Bebauungsplangebiet Nr. 602 markiert, Maßstab 1:5.000

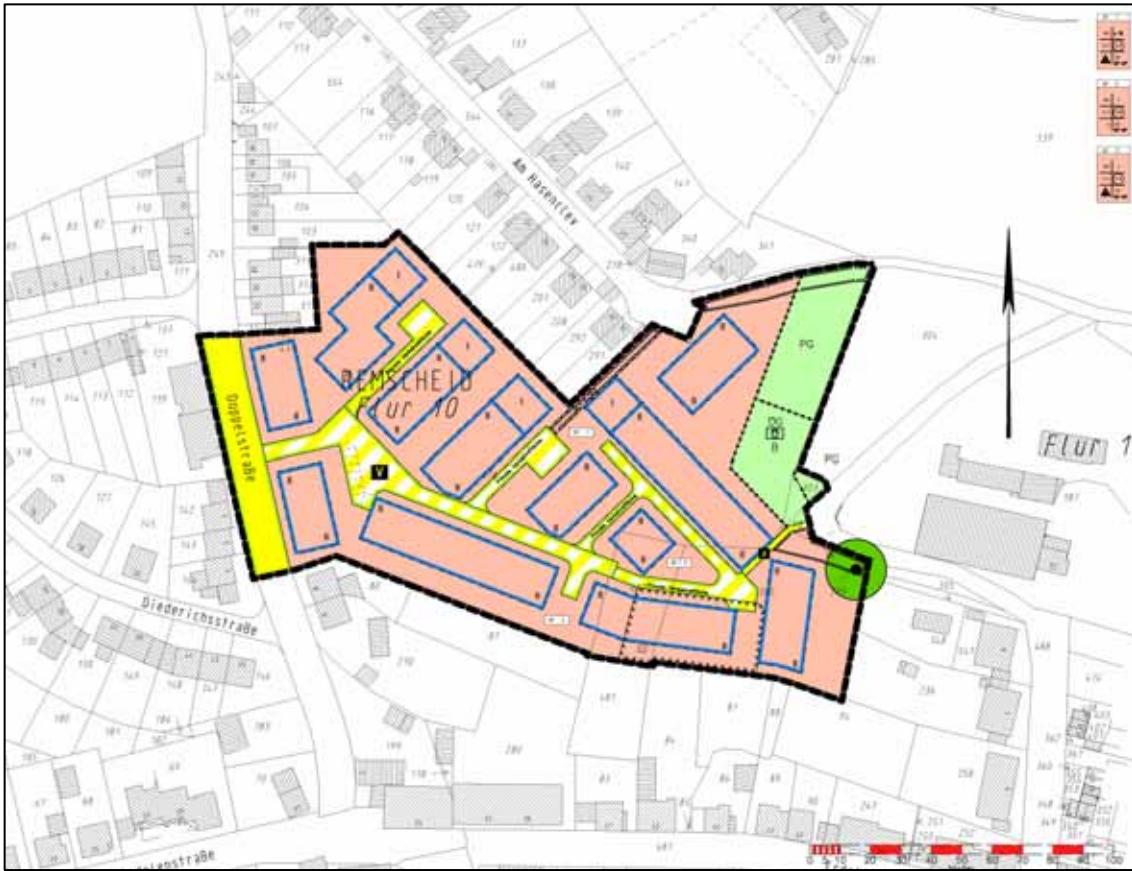


Bild 2.2: Bebauungsplanentwurf Nr. 602 - Gebiet: Düppelstraße -
Maßstab 1:1.500



Bild 2.3: Realisierungskonzept zum Bebauungsplan Nr. 602, M 1:2.000

3 Sportgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes

3.1 Immissionsrichtwerte Sportlärm nach 18. BImSchV

Die Einstufung des Schutzanspruchs der geplanten Wohnbebauung ist Allgemeines Wohngebiet (WA). Entsprechend 18. BImSchV [3] gelten für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 3.1: Immissionsrichtwerte Sportlärm nach 18. BImSchV [3] (Auszug)

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte Sportlärm in dB(A)		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
WA-Gebiete	55	50	40

Tabelle 3.2: Zulässige kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegelkriterium), tags IRW + 30 dB, nachts IRW + 20 dB

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Zul. kurzzeitige Geräuschspitzen Sportlärm in dB(A)		
	tags außerhalb der Ruhezeiten	tags innerhalb der Ruhezeiten	nachts
WA-Gebiete	85	80	60

Tabelle 3.3: Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV [3]

Beurteilungszeitraum	Nutzungstag	Nutzungszeit
1. Tag außerhalb der Ruhezeiten	an Werktagen (12 h)	08.00 - 20.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen (9 h)	09.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr
2. Tag innerhalb der Ruhezeiten	an Werktagen (je 2 h)	06.00 - 08.00 Uhr
		20.00 - 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen (je 2 h)	07.00 - 09.00 Uhr
		13.00 - 15.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
3. Nacht	an Werktagen (lauteste Nachtstunde)	22.00 - 06.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen (laut. Nachtstd.)	22.00 - 07.00 Uhr

Für seltene Ereignisse (höchstens an 18 Kalendertagen eines Jahres) können Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zugelassen werden, die bei Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber über die folgenden Höchstwerte hinaus gehen:

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

Diese Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse dürfen durch einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschritten werden.

3.2 Nutzung der Sportanlagen

Die Sportanlage Düppelstraße wird wie folgt genutzt:

Training

Werktags (Mo - Fr.) maximal von 16.00 – 21.30 Uhr

Meisterschaftsspiele

Samstags: 13.00 - 19.00 Uhr Spiele ohne wesentliche Zuschauerbeteiligung
(z.B. Jugend, AH)

Sonntags: Im Maximalfall Anpfiff um 09.00, 11.00, 13.00 und 15.00 Uhr
im Winterhalbjahr 0,5 Std. früher
Zuschauerbeteiligung bis zu 500

Sonstiges

Es können Fußballturniere durchgeführt werden, die allerdings nach [3] als "seltene Ereignisse" einzustufen sind.

3.3 Durchführung der Messungen

Im Rahmen erster Vorplanungen für den damaligen Bebauungsplan Nr. 471 (nunmehr Nr. 602) wurden im Jahre 2000 Geräuschemessungen an einem Referenzmesspunkt an der Sportanlage Düppelstraße durchgeführt. Da sich die Randbedingungen und die Beurteilungsgrundlagen seitdem nicht verändert haben, können die Messergebnisse vollständig verwendet werden. Die Geräuschemessungen wurden an 3 Messtagen während Fußball-Meisterschaftsspielen durchgeführt.

3.3.1 Messtage und -zeiten, Spielgeschehen

- a. 12.11.2000
13.25 - 14.10 Uhr, 2. Halbzeit des 12.30 Uhr-Spiels, 70 Zuschauer
14.30 - 15.00 Uhr, 1. Halbzeit des 14.30 Uhr-Spiels, 150 Zuschauer

- b. 03.12.2000
13.30 - 14.00 Uhr, 2. Halbzeit des 12.30 Uhr-Spiels, 60 Zuschauer
14.20 - 15.06 Uhr, 1. Halbzeit des 14.30 Uhr-Spiels, 35 Zuschauer
- c. 17.12.2000
12.38 - 13.23 Uhr, 1. Halbzeit des 12.30 Uhr-Spiels, 60 Zuschauer
13.40 - 14.27 Uhr, 2. Halbzeit des 12.30 Uhr-Spiels, 110 Zuschauer
14.34 - 15.02 Uhr, 1. Halbzeit des 14.30 Uhr-Spiels, 110 Zuschauer

3.3.2 Wetterverhältnisse

- a. 6°C, Bedeckung 8/8, SW-Wind mit 1 - 2 m/s, 88 % rel. Feuchte, einsetzender Nieselregen
- b. 4°C, Bedeckung 8/8, S-Wind mit 0,5 - 1,5 m/s, 73 % rel. Feuchte, trocken
- c. 5°C, Bedeckung 6/8, N-Wind mit 1,5 - 3 m/s, 69 % rel. Feuchte, trocken

3.3.3 Messgeräte

Tabelle 3.1: Messgeräte

Messgeräte	Typ	Hersteller	Serien-Nr.
Modular Precision Sound Analyser Kl.1	2260 Investigator	Brüel u. Kjaer	2217586
Kalibrator	4231	Brüel u. Kjaer	2218226
Integrierender Schallpegelmesser Kl. 1	2238 Mediator	Brüel u. Kjaer	2201524
Kalibrator	4231	Brüel u. Kjaer	2218212
Digital Audio Tape Recorder	TCD D8	Sony	

Die Schallpegelmesser entsprechen den Bedingungen der DIN IEC 651 und waren geeicht.

3.3.4 Mess- und Auswerteverfahren

In fremdgeräuschfreien Spielphasen werden direkt die Mittelungspegel L_{Aeq} und die Taktmaximalpegel $L_{AF_{Teq}}$ (Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 s), sowie die Minimalpegel $L_{AF_{min}}$ und die Maximalpegel $L_{AF_{max}}$ erfasst. Ergänzend wurden zur späteren Geräuschanalyse Aufzeichnungen auf DAT-Recorder gemacht.

Die detaillierte Auswertung der Messungen liefert zusätzlich die in der 18. BlmSchV [3] vorgegebene Trennung nach "Geräuschen durch die menschliche Stimme" ohne Impulszuschläge (L_{Aeq}) und technische Geräusche wie z.B. Aufprallgeräusche von

Bällen, Trillerpfeifen usw. mit Impulszuschlägen ($L_{AF_{Teq}}$). Die Summe aus diesen Anteilen wird als L_mSO angegeben.

3.3.5 Messort

Die Messungen wurden am dem Sportplatz nahe liegenden Wohngebäude Düppelstraße 34-38 (Gehsteig vor dem Gebäude in 5 m Höhe) vorgenommen. Der Abstand zum Spielfeldrand betrug 25 - 30 m.

Der Messort ist aus dem folgenden Foto Bild 3.1 ersichtlich.



Bild 3.1:
Messort Döppelstraße 34-38 vom Sportplatz aus

3.3.6 Messergebnisse

Die Messergebnisse sind in der folgenden Tabelle aufgeführt. Der öffentliche Straßenverkehr und sonstige nicht der Sportanlage zuzuordnende Fremdgeräusche wurden direkt bei der Messung ausgeblendet und sind somit nicht in den Messergebnissen enthalten.

Tabelle 3.2: Messergebnisse am Messort Düppelstraße 34-38

Mess- tag/Messzeit	Schallpegel in dB(A)					Bemerkungen
	L _{Aeq} in dB(A)	L _{AFTeq} in dB(A)	L _{AFmax} in dB(A)	L _{AFmin} in dB(A)	L _{mSO} in dB(A)	
a. 12.11.2000						Pfiffe bis 75,1 dB(A)
13.25 - 14.10	53,6	61,4	67,1	44,2	57,1	Torschrei Heimmannschaft
14.30 - 15.00	58,9	66,8	78,7	42,9	62,8	um 14.48 Uhr bis 78,7 dB(A)
a. 03.12.2000						
13.30 - 14.00	55,3	61,6	62,7	43,7	58,7	Torschrei Gastmannschaft
14.20 - 15.06	56,9	61,7	62,5	43,5	58,9	um 15.02 Uhr bis 62,5 dB(A)
a. 17.12.2000						Pfiffe bis 75,8 dB(A)
12.38 - 13.23	57,3	61,3	76,8	44,0	59,4	Torschrei Gastmannschaft
13.40 - 14.27	60,5*	64,0*	76,8	45,1	-*	um 12.50 Uhr 76,8 bzw.
14.34 - 15.02	56,0	60,8	78,9	44,3	58,2	Heimmannschaft 78,9 dB(A)

*14.24-14.27 Schlägerei auf dem Platz mit ca. 30 Personen, kompletter Zeitblock wird nicht einbezogen.

3.3.7 Bewertung der Messergebnisse

Die Geräuschsituation wurde von den allgemeinen Straßenverkehrsgläuschen auf der Düppelstraße geprägt. Ein erheblicher Verkehrsanteil war auf den Park-Suchverkehr von Sportanlagenbesuchern zurückzuführen. Der Pegel L_{mSO} gemäß 18. BImSchV [3] des Spielgeschehens beträgt als energetisches Mittel über die gemessenen Spiele 59,6 dB(A). Bezogen auf die nächste Baugrenze des Plangebietes Nr. 602 kann aufgrund der Abstands- und Abschirmungsverhältnisse mit einem um mehr als 10 dB geringeren Pegel gerechnet werden. Nachfolgend wird für die weiteren Beurteilungen des Sportlärms im Plangebiet Nr. 602 somit ein Pegel L_{mSO} gemäß 18. BImSchV von < 50 dB(A) angesetzt.

Für Spiele ohne wesentliche Zuschauerbeteiligung (Jugend, AH) und für intensives Training kann der Messwert um 5 dB reduziert angenommen werden.

3.4 Beurteilung der bestehenden Sportgeräuschsituation

3.4.1 Beurteilungsgrundlagen Sport

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV [3] erfordert die Bildung der Beurteilungspegel für die verschiedenen Beurteilungszeiträume und den Vergleich mit Immissionsrichtwerten.

Dabei ist entsprechend [3] im wesentlichen folgendes zu beachten:

- Zeitliche Beurteilung bezogen auf die betrachteten Beurteilungszeiträume (soweit hier vorkommend)
 - a: tagsüber außerhalb der Ruhezeiten
 - an Werktagen 12 h
 - an Sonn- und Feiertagen 9 h
 - b: tagsüber innerhalb der Ruhezeiten 2 h
- Zuschläge für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen K_I sind nicht erforderlich, da die Geräuschemessungen hinsichtlich technischer Geräusche nach dem Taktmaximalverfahren mit einer Taktzeit von 5 s erfolgten (vgl. 3.3.4).
- Ein Zuschlag K_T für Ton- und Informationshaltigkeit erfolgt nicht, da die Geräuschsituation durch menschliche Stimmen bestimmt wird.
- Nach [3], Anhang Nr. 1.3.3 ist, wenn die Impulse mehr als einmal pro Minute auftreten, bei bestehender Anlage für die betroffenen Teilzeiten ein Abschlag von 3 dB zu berücksichtigen. Bei Geräuschen durch menschliche Stimmen ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag K_I notwendig.
- Ein Zuschlag K_T für Ton- und Informationshaltigkeit ist nicht notwendig, da die Sportgeräusche von menschlichen Stimmen dominiert wurden.
- Da der Beurteilungspegel durch Messungen ermittelt wurde, ist ein Abzug von 3 dB(A) nach [3], Anhang Nr. 1.6 vorzunehmen.

3.4.2 Ermittlung der Beurteilungspegel und Beurteilung

In Tabelle B 1 im Anhang B kann die Ermittlung des Beurteilungspegels für die „ungünstigste“ Nutzungszeit, sonn- und feiertags in der Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr mit dem Rest des 12.30 Uhr-Spiels und dem Anfang des 14.30 Uhr-Spiels (Winterhalbjahr) ersehen werden.

Nachfolgend wird der Beurteilungspegel bezogen auf die nächste Baugrenze des Plangebietes für die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen aufgeführt und mit dem Immissionsrichtwert eines WA-Gebiets (vgl. 3.1) verglichen.

Tabelle 3.3: Beurteilungspegel Sportlärm und Immissionsrichtwertvergleich bezogen auf die nächste Baugrenze des Plangebietes Nr. 602

Beurteilungspegel in der Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen in dB(A)	Immissionsrichtwert für Ruhezeiten (WA) in dB(A)	Überschreitung
< 46	50	keine

Es wird ersichtlich, dass der für WA-Gebiete in Ruhezeiten geltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) durch Fußballspiele an der nächsten Baugrenze des Plangebietes sicher eingehalten wird. Zu anderen Beurteilungszeiträumen (vgl. Kapitel 3.1) wie z.B. werktags in der Ruhezeit von 20.00 - 22.00 Uhr oder sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten oder allgemein im Sommerhalbjahr sind noch günstigere Verhältnisse zu erwarten.

Auch bei stärker besuchten Spielen (vgl. Kapitel 3.2) wird die Sportgeräuschsituation die Immissionsrichtwerte im Bebauungsplangebiet Nr. 602 einhalten.

Ebenso ist bei „seltenen Ereignissen“ wie z.B. Fußballturnieren mit einer Einhaltung der dann geltenden Werte zu rechnen.

3.4.3 Spitzenpegelkriterium nach 18. BImSchV

Kurzzeitige Überschreitungen durch einzelne Schallereignisse auf dem Sportanlagengelände dürfen die Richtwerte nach 18. BImSchV [3] tags um nicht mehr als 30 dB überschreiten. Somit liegen die maximal zulässigen Spitzenpegel bei einer WA-Ausweisung tags außerhalb der Ruhezeiten bei 85 dB(A) und tags innerhalb der Ruhezeiten bei 80 dB(A). Mit den gemessenen Maximalpegeln bis zu 79 dB(A) am näher liegenden Messort wird das Spitzenpegelkriterium nach 18. BImSchV [2] damit im Plangebiet eingehalten.

3.5 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Die Geräusche des sportanlagenbezogenen An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlagen sind zu berücksichtigen wenn

- sie nicht selten auftreten (also an mehr als 18 Kalendertagen eines Jahres).
- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [5] sinngemäß anzuwenden.

- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [5] erstmals oder weitergehend überschritten werden (IGW für WR und WA tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A)).

Wegen des nur relativ geringen sportanlagenbezogenen An- und Abfahrtverkehrs werden weder die Immissionsgrenzwerte noch das 3 dB-Kriterium im Plangebiet überschritten. Somit sind die Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße hier nicht beurteilungsrelevant.

4 Betriebsgeräuschsituation innerhalb des Plangebietes

Das Untersuchungsgebiet grenzt östlich an den Gewerbehof Steinberg 22 an. Die dort bestehenden Gewerbebetriebe wurden besucht und - soweit für die Betriebsgeräuschsituation relevant - messtechnisch erfasst.

4.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gewerbe- und Industriebetriebe sind nach TA Lärm [9] zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag, bzw. Nacht und gelten für die Gesamtbelastung des Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sind für die hier zu beurteilenden WA-Gebiete zahlenmäßig identisch mit den Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2].

Nach TA Lärm [9] „*Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)*“ gelten die nachfolgend angegebenen Immissionsrichtwerte:

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Nr. 6.1 [9] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm in dB(A)	
	tags	nachts
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 30 dB am Tage und 20 dB zur Nachtzeit überschritten werden.

Tabelle 4.2: Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden nach TA Lärm, Nr. 6.2 [9] (alle Gebiete)

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden (alle Gebiete) nach TA Lärm in dB(A)	
tags	nachts
35	25

Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 10 dB überschritten werden.

Tabelle 4.3: Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm, Nr. 6.3 [9] (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden)

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm (Immissionsorte außerhalb von Gebäuden, für alle Gebiete außer Industriegebiete) in dB(A)	
tags	nachts
70	55

Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen in GE-Gebieten nicht um mehr als 25 dB am Tage und 15 dB zur Nachtzeit, bzw. in den übrigen Gebieten nicht um mehr als 20 dB am Tage und 10 dB zur Nachtzeit überschritten werden.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung einer Geräuschsituation nach TA Lärm [9] erfordert die Bildung von Beurteilungspegeln und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten. Zusätzlich ist das Spitzenpegelkriterium auf Erfüllung zu überprüfen. Die Bildung der Beurteilungspegel geschieht mit folgenden Ansätzen:

- **Zeitliche Bewertung**

Durch zeitliche Bewertung wird berücksichtigt, dass die einzelnen Geräusche in den Beurteilungszeiträumen Tag von 6.00 - 22.00 Uhr und Nacht von 22.00 - 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde) nur zeitweise einwirken. Damit werden die „Immissionspegel“ auf die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche im Beurteilungszeitraum umgerechnet.

- **Zuschlag für Ruhezeiten**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 - 7.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Werktagen sowie 6.00 - 9.00 Uhr, 13.00 - 15.00 Uhr und 20.00 - 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen (Ruhezeiten) ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen die Anlagengeräusche auftreten. Bei gleichmäßigem Dauerbetrieb führt der Zuschlag zu einem pauschalen Zuschlag von 1,9 dB an Werktagen und von 3,6 dB an Sonntagen. Der Zuschlag gilt nicht für MK, MD, MI, GE und GI.

- **Zuschlag für Einzeltöne**

Wenn sich aus dem Anlagengeräusch mindestens ein Einzelton deutlich hörbar heraushebt, ist die dadurch hervorgerufene erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag zu dem jeweiligen Mittelungspegel der dafür infrage kommenden Teilzeiten zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag beträgt je nach Auffälligkeit des Tons 3 oder 6 dB(A).

- **Zuschlag für Impulse**

Nach TA Lärm ist bei Messungen der äquivalente Dauerschallpegel L_{Aeq} zu bestimmen und ggf. ein Zuschlag für Impulse hinzuzufügen. Der Zuschlag beträgt nach Auffälligkeit der Impulse 3 oder 6 dB oder wird aus der Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ ermittelt.

4.3 Ermittlung der Betriebsgeräuschsituation

4.3.1 Beschreibung der Betriebe

Folgende Betriebe befinden sich derzeit innerhalb des Gewerbehofes Steinberg 22:

- Thermolith, Büronutzung, Eigentümer des Gewerbehofs
- Compass, Werkzeughandel
- Gries Schleiftechnik, Produktion von Schleifscheiben und Laserbeschriftungen

- Gabe gGmbH, Ausbildungsbetrieb Metallbereich
- Housemarke, Tampondruck
- Schlessmann, Kfz-Meisterbetrieb
- Heyer +Matigt, Werkzeughandel
- Frese, Garten- und Landschaftsbau

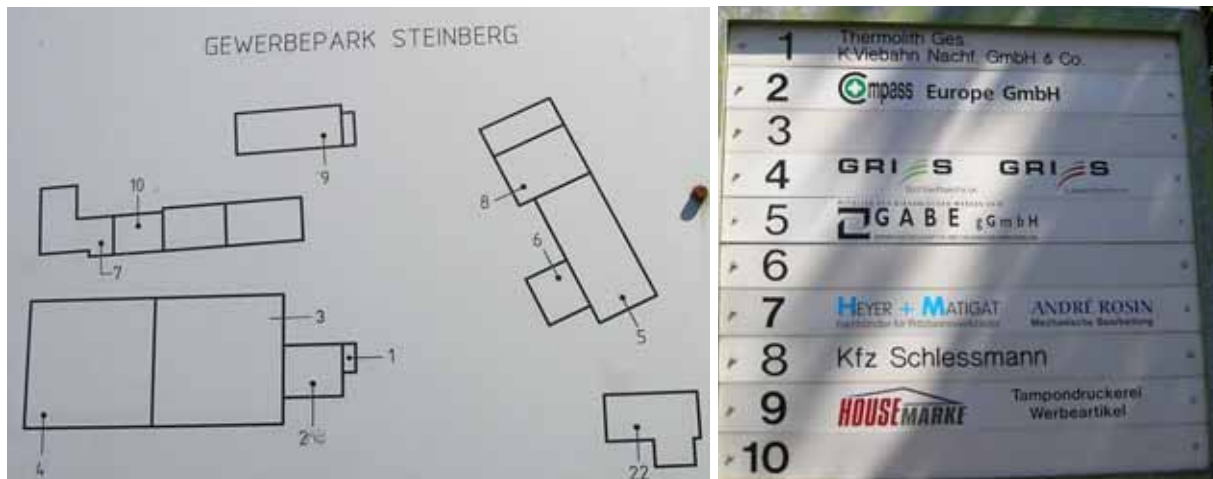


Bild 4.1: Lage der Firmen gemäß Schautafel am Tor

Alle Betriebe arbeiten nur zur Tageszeit (6.00 - 22.00 Uhr).

Der gesamte Fahrzeugverkehr von maximal 3 schweren Lkw/ pro Tag, 10 leichten Lkw/Lieferwagen (Paketdienste) pro Tag und ca. 50 Pkw pro Tag wird über das südliche Tor an der Straße Steinberg abgewickelt.

Bild 4.2 zeigt die Halle 4 (Gries Schleiftechnik) von Westen, bzw. vom Bebauungsplangebiet Nr. 602 her.



Bild 4.2:
Halle 4 (Gries Schleiftechnik) von Westen (Plangebiet Nr. 602) aus

4.3.2 Geräuschemessungen

Es wurden am 02.05.2007, ab 14.00 bis 16.00 Uhr Geräuschemessungen mit geeichten Präzisionsschallpegelmessern durchgeführt. Alle relevanten Betriebe des Gewerbehofs hatten einen „normalen“ Betriebszustand mit geöffneten Fenstern und Türen.

Die Immissionspegel lagen am nächstgelegenen bestehenden Wohnhaus Steinberg 9 (direkt südlich der Halle 4, außerhalb des Plangebietes) bei $L_{Aeq} = 45 \text{ dB(A)}$. Pegelbestimmend war der allgemeine Hintergrundpegel. Betriebsgeräusche der Firma Gries waren schwach hörbar.

Etwa 30 m westlich der Halle 4 an der Plangebietsgrenze waren bei einem allgemeinen Hintergrundpegel (öffentlicher Straßenverkehr usw.) von $L_{Aeq} = 44 \text{ dB(A)}$ Betriebsgeräusche weder messtechnisch erfassbar noch hörbar.

Der Grund für diese relativ geringen Geräuschimmissionen ist darin zu sehen, dass der durchaus geräuschrelevante Betrieb Gries Schleiftechnik sämtliche Produktionsanlagen im nordöstlichen Gebäudetrakt betreibt. An den Hallenseiten zum Plangebiet hin sind überwiegend Büros usw. angeordnet. Die übrigen Betriebe sind weniger geräuschrelevant oder liegen weiter entfernt, bzw. in abgeschirmten Bereichen (z.B. Kfz Schlessmann).

4.4 Gesamtbeurteilung der Betriebsgeräuschsituation

Die Betriebsgeräusche aller Betriebe des Gewerbehofs Steinberg 22 sind summarisch zu betrachten. Aufgrund der Messergebnisse ist auch bei Einbeziehung des betriebsbezogenen Fahrzeugverkehrs mit einer sicheren Einhaltung des für WA-Gebiete zur Tageszeit geltenden Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) im Bereich des Plangebietes Nr. 602 zu erwarten.

5 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurden für den Bebauungsplanentwurf Nr. 471 - Gebiet: Düppelstraße - der Stadt Remscheid die vorhandenen Sport- und Betriebsgeräuschimmissionen ermittelt und beurteilt.

Sportgeräusche:

Bezogen auf die nächstgelegenen Baugrenzen des Plangebietes wurden die Beurteilungspegel durch die Sportanlage Düppelstraße gemäß 18. BImSchV - Sportanlagenlärmschutzverordnung [3] auf der Basis vorliegender Geräuschmessungen von Fußball-Meisterschaftsspielen ermittelt.

Danach wird der nach 18. BImSchV [3] für WA-Gebiete in Ruhezeiten geltende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) durch Fußballspiele an den nächsten Baugrenzen des Plangebietes sicher eingehalten. Zu anderen Beurteilungszeiträumen (vgl. Kapitel 3.1) wie z.B. werktags in der Ruhezeit von 20.00 - 22.00 Uhr oder sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten oder allgemein im Sommerhalbjahr sind noch günstigere Verhältnisse zu erwarten.

Auch bei stärker besuchten Spielen (vgl. Kapitel 3.2) wird die Sportgeräuschsituation die Immissionsrichtwerte im Bebauungsplangebiet Nr. 602 einhalten.

Betriebsgeräusche

Die Betriebsgeräusche verschiedener an das Plangebiet angrenzender Betriebe innerhalb des Gewerbehofes Steinberg 22 wurden erfasst und nach TA Lärm [9] beurteilt (vgl. Kapitel 4).

So wurden messtechnisch Beurteilungspegel nach TA Lärm ermittelt, die für alle Betriebe zusammen deutlich unterhalb des tagsüber für WA-Gebiete geltenden Immissionsrichtwertes von 55 dB(A) lagen.

Somit sind aufgrund der Erhebungen Lärmkonflikte zwischen den gewerblichen Nutzungen und den schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebietes auszuschließen.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Anhang	Seite
A	Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen 19
B	Beurteilungspegel Sport 21

Anhang A: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge"
Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880)
- [2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: Beiblatt 1: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991
- [3] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- [6] Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Berichte B2/94, Schriftenreihe Sportanlagen und Sportgeräte
- [7] VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen“, Ausgabe April 2002

- [8] Ketteler, Gerd, Sportanlagenlärmschutzverordnung: Bedeutung der 18.BImSchV im Hinblick auf das Immissionsschutz-, Bau- und Zivilrecht einschließlich des Rechtsschutzes, C.F. Müller Verlag 1998
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503-515.
- [10] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- [11] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 5. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg 2006
- [12] Grundkarte Maßstab 1:5.000
- [13] Bebauungsplanentwurf Nr. 602, Stand 05/2007
- [14] Realisierungskonzept zum BP Nr. 471 Düppelstraße (jetzt BP Nr. 602), Stand 21.06.2006
- [15] Nutzungsangaben zur Sportanlage Düppelstraße (Trainingsplan ab Sommer 2006)
- [16] Mieterliste Gewerbepark Steinberg

Anhang B Beurteilungspegel Sport

Tabelle B 1: Beurteilungspegel nach 18. BImSchV [3] an der nächsten Baugrenze des Plangebietes Nr. 602 Düppelstraße, Sonn- und Feiertags innerhalb der Ruhezeit von 13.00 - 15.00 Uhr (Wintersaison)

Geräuschquelle	L_{mSO} dB(A)	T_r h	T_i h	dL_t dB	K_I dB	K_T dB	L_r dB(A)
Rest des 12.30 Uhr-Spiels und der Anfang des 14.30 Uhr-Spiels	< 50	2	1,75	- 0,6	0	0	< 49,4
Abzug 3 dB nach [3], Anhang Nr. 1.6							- 3
Beurteilungspegel (gerundet)							< 46

Erläuterungen zu der Beurteilungstabelle

- L_{mSO} = Messwert nach [3]
- T_r = Bezugszeitraum
- T_i = Betriebszeit im Bezugszeitraum
- dL_t = Abzug infolge zeitlicher Beurteilung
- K_I = Zuschlag für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen
- K_T = Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- L_r = Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum