



05-50-1158

08.04.2005 Dö/Kt

Schalltechnisches Gutachten

für den Bebauungsplan Nr. H 18 "Dycker Mühlenweg"
in Grevenbroich-Hemmerden

Auftraggeber: Erbgemeinschaft Steffens/Odenthal
Augustinerstr. 17
55116 Mainz

Auftragsdatum: 27.01.2005

Dieses Gutachten umfasst 8 Seiten
Anhang: Schalltechnische Berechnungen "SoundPLAN 6.2" best. aus 4 Seiten

Zusammenfassung

Nordöstlich des Plangebietes liegen in ca. 100 m Abstand zum nächst gelegenen geplanten Wohngebäude ein Bolzplatz und ein Streetballfeld. Auf der Grundlage vorgelegter Planunterlagen, Richtlinien, Studien sowie eigener Mess- und Erfahrungswerte werden die Geräuschimmissionen dieser Sportanlagen für das nächst gelegene geplante Wohngebäude prognostiziert.

Das Ergebnis zeigt bei intensiver Nutzung der einzelnen Spielbereiche Beurteilungspegel bis zu 47 dB(A) und bei zeitgleicher Nutzung beider Spielfelder bis zu 48 dB(A). Damit werden die Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) am Tag und 50 dB(A) während der Ruhezeiten nicht erreicht. Durch lautstarke, soziale Äußerungen sind Spitzenpegel bis zu 58 dB(A) zu erwarten. Der höchst zulässige Spitzenpegel während der Ruhezeiten von 80 dB(A) wird nicht erreicht. Ein Nutzung während der Nachtzeit ist in der Regel auszuschließen.

Konflikte mit der geplanten Wohnnutzung sind im Sinne der 18. BImSchV nicht zu erwarten. Lärminderungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

1. Aufgabenstellung

Das Bebauungsplangebiet Nr. H 18 "Dycker Mühlenweg" liegt im Ortsteil Grevenbroich-Hemmerden zwischen dem Dycker Mühlenweg, der Hohlestraße und dem Kindergarten. Nordöstlich des Plangebietes liegt in ca. 100 m Abstand ein Bolzplatz und ein Streetballfeld. Die von diesen Sportanlagen ausgehenden Geräuschimmissionen sind nach der 18. BImSchV für die geplante Wohnbebauung zu berechnen und zu bewerten. Mögliche Konflikte sind aufzuzeigen und gegebenenfalls Maßnahmen zur Konfliktvermeidung vorzuschlagen.

2. Grundlagen

2.1 Verordnungen und Richtlinien

- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991
- VDI 2714, Schallausbreitung im Freien, Ausgabe 1988
- VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, April 2002

2.2 Studien, Messungen

- Sport und Umwelt, Ermittlung der Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik, TÜV Norddeutschland 1987
- W. Probst, Geräuschentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionsschutztechnische Prognosen, Bundesinstitut für Sportwissenschaft, Bericht B2/94
- Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen, Berechnungshilfen, Merkblatt Nr. 10, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Februar 1998
- Geräuschmessungen an einer Streetballanlage, Ing.-Büro B. Driesen, Februar 2005

2.3 Pläne

- Deutsche Grundkarte im Maßstab 1:5.000, Stadt Grevenbroich

- Bebauungsplan Nr. H 18 "Dycker Mühlenweg" im Maßstab 1:500, Stand Vorentwurf, erhalten mit Schreiben vom 10.01.2005, La Città Stadtplanung Bergheim

2.4 Sonstiges

- Ortsbesichtigung am 01.04.2005

3. Örtliche Verhältnisse, Planung

Der nachfolgende Übersichtsplan zeigt die Lage des Plangebietes mit der geplanten Wohnbebauung zu den vorhandenen Sportanlagen im Ortskern von Grevenbroich-Hemmerden.

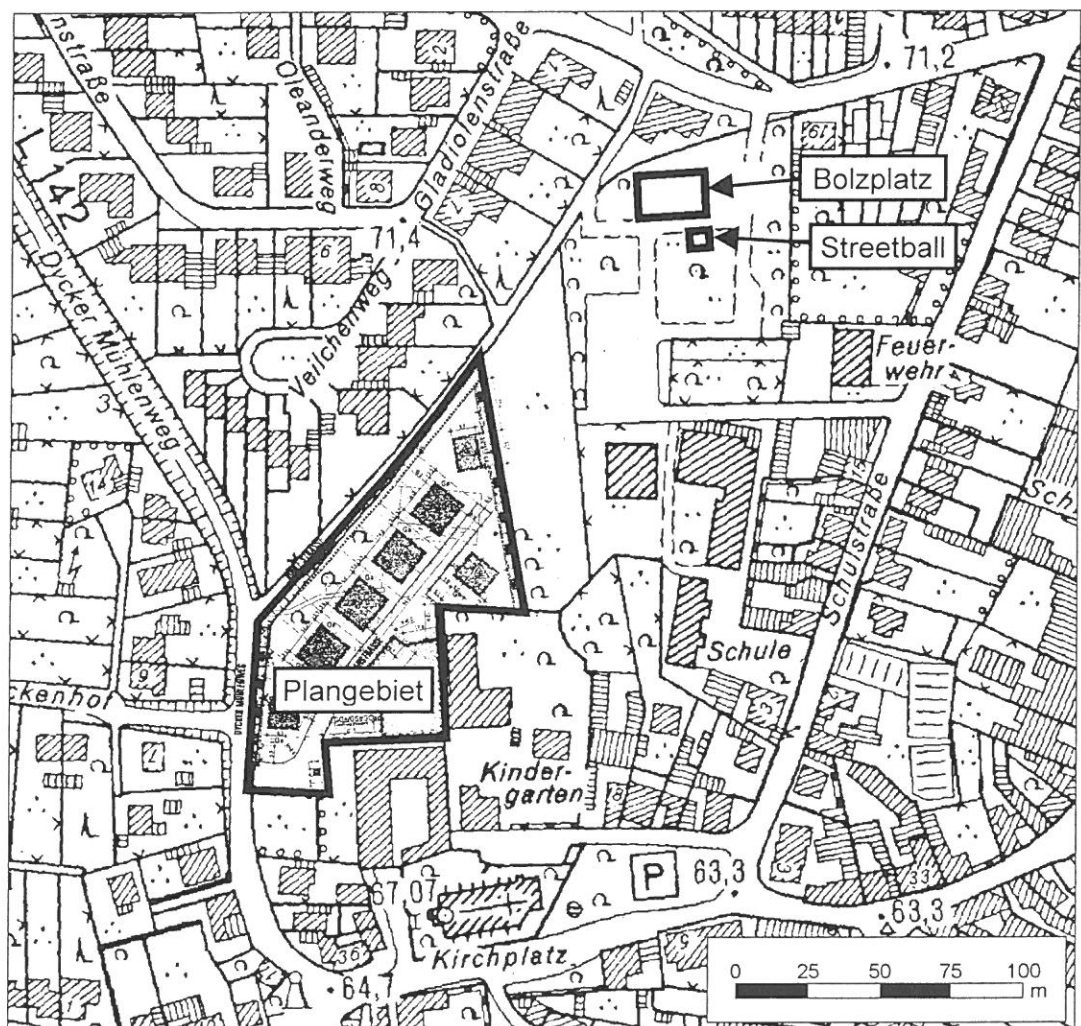


Abb. 1: Übersichtsplan

Der Abstand der Sportanlagen zum nächst gelegenen Baufenster im Plan-
gebiet beträgt ca. 100 m. Bei der Ortsbesichtigung wurde östlich des Street-
ballfeldes ein Schießstand für den Schützenverein vorgefunden, der im Rah-
men dieser Untersuchung nicht weiter betrachtet wird.

Der Bebauungsplanentwurf sieht die Festsetzung einer 1½-geschossigen
Wohnbebauung in einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) vor.

4. Immissionsrichtwerte

Nach [1] sind Bolzplätze und Streetballanlagen als Sportanlagen im Sinne
der 18. BImSchV zu bewerten. Hierdurch wird den besonderen Konflikten bei
Sportanlagen und dem Sport dienenden Freizeiteinrichtungen in der Nähe
von Wohnbebauungen Rechnung getragen. Die Immissionsgrenzwerte
betragen für Allgemeine Wohngebiete (WA)

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A).

Im vorliegenden Fall ist in der Regel eine Nutzung während der Nachtzeit
zwischen 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr auszuschließen.

Als Tagzeit gilt die Zeit von

6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	an Werktagen
7 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	an Sonn- und Feiertagen.

Die Ruhezeit wird festgelegt von

6 ⁰⁰ - 8 ⁰⁰ /20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	an Werktagen
7 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰ /13 ⁰⁰ - 15 ⁰⁰ /20 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	an Sonn- und Feiertagen.

Spitzenschallpegel sollen die Richtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A)
überschreiten.

5. Geräuschemissionen

5.1 Mittlere Schallleistungspegel

Die Schallleistungspegel bei üblicher Nutzung von Bolzplätzen wurden durch Messungen vom TÜV-Norddeutschland ermittelt. Dabei wurden erhebliche Spannbreiten der Geräuschemissionen festgestellt. Der Schallleistungspegel betrug bei den TÜV-Untersuchungen 88-95 dB(A) und im Mittel $L_{WA} = 93$ mit einem Vertrauensbereich ± 1 dB(A). Die Impulshaltigkeit durch auffällige Pegeländerungen (Rufen, Schreien, Ballgeräusche, Geräusche vom Ballfangzaun) betrug im Mittel $K_1 = 10$ dB(A). Probst ermittelte energieäquivalente Schallleistungspegel L_{WA} zwischen 88 und 104 dB(A). Das Landesumweltamt (LUA) schlägt als grobe Richtschnur für die Zeit intensiver Nutzung $L_{WA} = 100$ dB(A) für Planungen vor und bemerkt, dass im Einzelfall eine genaue Angabe unmöglich ist. Gleiche Schallleistungspegel werden in VDI 3770 bei Fußballspielen mit weniger als 15 Zuschauern genannt.

Die Ballgeräusche beim Streetball verursachen auf einer befestigten Fläche mittlere Schallleistungspegel von $L_{WATEq} = 95$ dB(A) einschließlich Impulszuschlag. Hinzu kommen die Aufprallgeräusche des Balles am Korb und die sozialen Geräusche durch die Spieler. Für diese wird ein Schallleistungspegel von jeweils $L_{WATEq} = 90$ dB(A) angesetzt. Diese Werte basieren auf eigenen Mess- und Erfahrungswerten. Insgesamt ist mit einem Schallleistungspegel von $L_{WATEq} = 97$ dB(A) bei Streetballanlagen mit einem Korb zu rechnen.

Im vorliegenden Fall wird für eine Prognose auf der sicheren Seite mit den folgenden Schallleistungspegeln im Sinne der 18. BImSchV gerechnet:

Fußballfeld	$L_{WATEq} = 100$ dB(A)
Streetballfeld	$L_{WATEq} = 97$ dB(A)

Die Quellenhöhe beträgt für die sozialen Geräusche im Mittel 1,5 m über Platzniveau. Für die Ballgeräusche beim Streetball wird eine Höhe von 0,2 m über Platzniveau angenommen. Die Aufprallgeräusche am Korb befinden sich in einer Höhe von ca. 3 m über Platzniveau.

5.2 Spitzenwerte

Schreien (Kinder, Jugendliche)	$L_{WA,max} = 110$ dB(A)
Ballaufschlag	$L_{WA,max} = 95-100$ dB(A)

6. Geräuschimmissionen

Auf der Grundlage der oben genannten, mittleren Schallleistungspegel werden die in der Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen nach der 18. BImSchV und der dort angegebenen VDI 2714 mit dem Rechenprogramm "SoundPLAN; Version 6.2" berechnet. Die Berechnung erfolgt für das nächst gelegene geplante Wohngebäude in ca. 100 m Abstand zu den Sportanlagen. Die Berechnungen sind im Einzelnen im Anhang dokumentiert. Seite 4 des Anhanges zeigt einen Lageplan und die Eingangsdaten. Die zu erwartenden Mittelungspegel bei intensiver Nutzung der Spielanlagen sind in nachstehender Tabelle zusammen gefasst.

Geschoss	Mittelungspegel L_{AFTeq} in dB(A)	
	Bolzplatz	Streetball
EG	46,3	42,9
1.OG	46,8	43,4

Tab. 1: Mittelungspegel am nächstgelegenen geplanten Wohngebäude einschließlich Impulzzuschlag für technische Geräusche gemäß der 18. BImSchV bei intensiver Nutzung der einzelnen Spielbereiche

7. Bewertung

Der Beurteilungspegel L_r nach der 18. BImSchV, der zum Vergleich mit den oben genannten Immissionsrichtwerten heranzuziehen ist, ergibt sich aus dem oben genannten Mittelungspegel gemäß Tabelle 1 unter Berücksichtigung einer Zeitkorrektur K_{tw} :

$$L_r = L_{AFTeq} + K_{tw} \quad (1)$$

Darin ist die Zeitkorrektur

$$K_{tw} = 10 \lg (t_w/t_r) \quad (2)$$

und t_w ist die Einwirkzeit (Nutzungszeit der Spielbereiche), t_r die Beurteilungszeit. Diese beträgt

- $t_r = 12$ Stunden an Werktagen
- $t_r = 9$ Stunden an Sonn- und Werktagen
- $t_r = 2$ Stunden für die Ruhezeiten

Die schärfste Bewertung ergibt sich bei Betrachtung der 2-stündigen Ruhezeitblöcke. Bei intensiver Nutzung innerhalb dieser Ruhezeiten sind die in Tabelle 1 genannten Mittelungspegel den Beurteilungspegeln gleichzusetzen.

Für die übrigen Tagzeiten ergeben sich entsprechende Korrekturen und geringere Beurteilungspegel, da in der Regel nicht damit zu rechnen ist, dass tagsüber die Anlage 12 bzw. 9 Stunden ununterbrochen und intensiv genutzt wird.

Das Ergebnis zeigt für den maßgeblichen Immissionsort, das nächstgelegene geplante Wohngebäude (vgl. Anhang S. 4), keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am Tag und während der Ruhezeiten. Auch bei zeitgleicher Nutzung der einzelnen Spielbereiche sind keine wesentlich höheren Geräuschimmissionen zu erwarten. Das anzuwendende Takt-Maximalpegelverfahren für technische Geräusche führt nicht zu einer energetischen Addition der einzelnen Immissionsanteile, weil einzelne Geräuschspitzen auch gleiche 5-Sekunden-Takte belegen können. Im ungünstigsten Fall wird sich in der Summe ein Beurteilungspegel von

$$L_r = 48 \text{ dB(A)}$$

ergeben. Spitzenschallpegel durch lautstarke, soziale Äußerungen können am Immissionsort Pegelwerte bis zu 58 dB(A) verursachen.

Insgesamt sind im Sinne der 18. BImSchV keine Konflikte zu erwarten. Die Immissionsrichtwerte für die reine Tagzeit und die Ruhezeiten werden sowohl durch den Beurteilungspegel der Anlagengeräusche als auch durch einzelne Spitzenschallpegel nicht überschritten. Eine Nutzung während der Nachtzeit ist in der Regel auszuschließen.

Lärmminderungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

B. Driesen

Dipl.-Ing. B. Driesen VDI
Beratender Ingenieur
Freier Sachverständiger für
Umweltlärm und Lärmbekämpfung



M. Döhmen

Dipl.-Phys. M. Döhmen
(Projektbearbeitung)

Grevenbroich B-Plan Nr. H 18
Rechenlauf-Info
Prognose

Projektbeschreibung

Projekttitel: Grevenbroich B-Plan Nr. H 18
Bearbeiter: md
Auftraggeber: Steffens/Odenthal

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Winkelschrittweite: 1,00 °
Reflextiefe: 0
Reflexzahl: 3
Maximaler Suchradius: 5000
Filter: dB(A)

Richtlinien:

Gewerbe:	VDI 2714 / 2720	
Luftabsorption:	ISO 3891	
Begrenzung des Beugungsverlusts:	einfach/mehrfach	20 dB /25 dB

Umgebung:

Luftdruck	1013,25 mbar
relative Feuchte	70 %
Temperatur	10 °C

VDI-Beugungsparameter

C1=3 C2=20

Zerlegungsparameter:

Faktor Abst./Durchmesser	2
Minimale Distanz [m]	1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung	1 dB
Max. Iterationszahl	4

Bewertung: 18. BImSchV Werktag

Geometriedaten

IAP.geo 08.04.2005 10:48:28
Quellen.geo 08.04.2005 11:20:38
Umgebung.geo 08.04.2005 10:33:30

Grevenbroich B-Plan Nr. H 18
Mittlere Ausbreitung
Prognose

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Entfernungsminderung
Agr	dB	Mittlerer Bodeneffekt
Amisc	dB	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
Abar	dB	Mittlere Einfügedämpfung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
Re	dB(A)	Reflexanteil
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort

Grevenbroich B-Plan Nr. H 18
Mittlere Ausbreitung
Prognose

Schallquelle	Quellentyp	Lw dB(A)	L'w dB(A)	I oder S m,m²	Ko dB	s m	Adiv dB	Agr dB	Amisc dB	Abar dB	Aatm dB	Re dB(A)	Ls dB(A)
--------------	------------	-------------	--------------	------------------	----------	--------	------------	-----------	-------------	------------	------------	-------------	-------------

IAP	EG	Nutzung	WA	HR O	Z 72,40	m	LrA	48,0				dB(A)	LTiR,max	57,4
01 Bolzplatz		Fläche	100,0	74,5	356	3	112	52,0	4,1			0,0	0,6	46,3
02 Streetball, Ball		Fläche	94,0	77,8	42	3	107	51,6	4,3			0,0	0,9	40,2
03 Streetball, Spieler		Fläche	90,0	75,2	30	3	107	51,6	4,1			0,0	0,6	36,7
04 Streetball, Korb		Punkt	90,0	90,0		3	108	51,7	3,8			0,0	0,9	36,6
IAP	1. OG	Nutzung	WA	HR O	Z 75,20	m	LrA	48,5				dB(A)	LTiR,max	57,9
01 Bolzplatz		Fläche	100,0	74,5	356	3	112	52,0	3,6			0,0	0,6	46,8
02 Streetball, Ball		Fläche	94,0	77,8	42	3	107	51,6	3,8			0,0	0,9	40,7
03 Streetball, Spieler		Fläche	90,0	75,2	30	3	107	51,6	3,6			0,0	0,6	37,2
04 Streetball, Korb		Punkt	90,0	90,0		3	108	51,7	3,3			0,0	0,9	37,1

05-50-1158
md
08.04.2005

Dipl.-Ing.B.Driesen VDI Kölner Str. 546 47807 Krefeld Tel.:02151/301953

Anhang

Seite 3

