

## Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Verfahrens zur Änderung  
des Bebauungsplanes Nr. 1.14 „Windmühlenweg“ für  
die geplante Errichtung einer Gymnastikhalle an der  
Kardinal-von-Galen Grundschule in Drensteinfurt  
- Fortschreibung -

**Auftraggeber(in):** Stadt Drensteinfurt  
Der Bürgermeister  
FB 6 – Planen, Bauen, Umwelt  
Landsbergplatz 7  
48317 Drensteinfurt

**Bearbeitung:** Herr Dipl.-Met. v. Bachmann / Sch  
Tel.: (0 52 06) 70 55-10 oder  
Tel.: (0 52 06) 70 55-0 Fax: (0 52 06) 70 55-99  
Mail: [info@akus-online.de](mailto:info@akus-online.de) Web: [www.akus-online.de](http://www.akus-online.de)

**Ort/Datum:** Bielefeld, den 21.09.2010

**Auftragsnummer:** GEN-10 1024 10  
(Digitale Version - PDF)

**Kunden-Nr.:** 51 500

**Berichtsumfang:** 15 Seiten Text, 5 Anlagen

## Inhaltsverzeichnis

<b>Text:</b>		<b>Seite</b>
1.	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2.	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
3.	Geräusch-Emissionen	6
4.	Geräusch-Immissionen	12
5.	Spitzenpegel	14
6.	Qualität der Berechnungen	14
7.	Zusammenfassung	15

### **Anlagen:**

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Akustisches Computermodell: Lageplan
Anlage 3, Blatt 1:	Geräusch-Immissionen Normalzeit / 1.OG
Anlage 3, Blatt 2:	Geräusch-Immissionen Ruhezeit / 1.OG
Anlage 4 – 5:	Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen

**Das vorliegende Gutachten darf nur vollständig vervielfältigt werden.  
Auszugskopien bedürfen unserer Zustimmung.**

## 1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Drensteinfurt plant, die Sporthalle an der Kardinal-von-Galen Grundschule um eine Gymnastikhalle zu erweitern.

Anlage 1 zeigt den Standort und die vorhandene Nachbarschaft.

Zur Schaffung der hierfür erforderlichen planungsrechtlichen Voraussetzungen führt die Stadt Drensteinfurt ein Bauleitplanverfahren zur Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 „Windmühlenweg“ durch.

Im Rahmen dieses Bauleitplanverfahrens erstellte die **AKUS** GmbH das „Schalltechnische Gutachten im Rahmen des Verfahrens zur Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 „Windmühlenweg“ für die geplante Errichtung einer Gymnastikhalle an der Kardinal-von-Galen Grundschule in Drensteinfurt“ mit Datum vom 26.02.2010 (Az.: GEN-10 1024 01).

Auf Grund von schalltechnisch relevanten Planänderungen (Verlagerung des Parkplatzes) ist die hier vorliegende Fortschreibung des o.g. schalltechnischen Gutachtens erforderlich geworden.

Die von den zukünftigen Nutzungen der vorhandenen Sporthalle und der geplanten Gymnastikhalle insgesamt ausgehenden und auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen werden entsprechend der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, Zitat siehe / 1/ in Kapitel 2) ermittelt und bewertet.

Die Wohnnachbarschaft ist nach den von der Stadt Drensteinfurt zur Verfügung gestellten Unterlagen als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt worden. In der 18. BImSchV werden für allgemeine Wohngebiete folgende Immissionsrichtwerte genannt:

	<u>Immissionsrichtwert</u>
• <b>Tag</b> (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)	
– werktags außerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A),
– werktags innerhalb der Ruhezeiten (06:00 Uhr bis 08:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr):	50 dB(A),
– sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A),
– sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (06:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr):	50 dB(A);
• <b>Nacht</b> (22:00 Uhr – 06:00 Uhr):	40 dB(A).

Die vorhandene Sporthalle und die geplante Gymnastikhalle werden werktags bis ca. 14:00 Uhr von der Kardinal-von-Galen Grundschule (Schulsport) und ab ca. 14:00 Uhr vom Vereinssport genutzt.

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung wird daher als Beurteilungszeitraum der Zeitraum von 14:00 Uhr bis 20:00 Uhr anstelle von 08:00 Uhr bis 20:00 Uhr in Ansatz gebracht. Durch die Verringerung des Beurteilungszeitraumes erhöhen sich rechnerisch die von den geplanten Nutzungen verursachten Geräusch-Pegel.

Eine Nacht-Nutzung der erweiterten Sporthalle ist nicht geplant, d.h., dass der Sportbetrieb so organisiert werden wird, dass nach 22:00 Uhr keine Geräusch relevanten Aktivitäten, wie z.B. die Abfahrt von PKW vom Parkplatz, mehr statt finden.

Eine Nutzung der erweiterten Sporthalle während der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen ist nicht vorgesehen.

## 2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/    18. BImSchV    **Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes**  
(Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV)  
vom 18. Juli 1991, Bundesgesetzblatt Jahrgang 1991 Teil I, S. 1588,
- / 2/    DIN ISO 9613    **"Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien"**  
Teil 2            **Allgemeines Berechnungsverfahren**  
Ausgabe 1999-10
- / 3/    DIN EN 12354-4    **"Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften"**  
Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie  
Ausgabe April 2001
- / 4/                    **"Parkplatzlärmstudie"**  
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,  
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen  
Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt  
6. überarbeitete Auflage – August 2007
- / 5/                    **Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen**  
– **Berechnungshilfen** –  
Merkblatt Nr. 10 des „Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen“  
Februar 1998

### 3. Geräusch-Emissionen

Ausgangsgröße für die nachfolgenden schalltechnischen Berechnungen sind die Schall-Leistungspegel  $L_{WA}$ .

Bei den Schall-Leistungspegeln handelt es sich um schalltechnische Kenngrößen von Betrieben, Anlagenteilen, KFZ etc. für die „Stärke“ ihrer Schallquellen. Unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer (z.B. Betriebszeit) ergeben sich aus den Schall-Leistungspegeln die sogenannten Schall-Leistungs-Beurteilungspegel  $L_{WA,T}$ . Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungs-Zeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Die Schall-Leistungs-Beurteilungspegel werden in einem dreidimensionalen schalltechnischen Computermodell sogenannten Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen als Emissionspegel zugeordnet. Diesen Schallquellen werden weitere schalltechnische Eigenschaften – wie etwa eine gerichtete Abstrahlung – zugeordnet, sofern dieses geboten ist.

In dem Computermodell wird ferner das geplante Gebäude berücksichtigt. Mit diesem Modell werden Schallausbreitungsberechnungen auf die Immissionsorte durchgeführt.

Anlage 2 zeigt einen Plot des Computermodells in Draufsicht.

Zu den relevanten Geräuschquellen der erweiterten Sporthalle zählen:

- Parkplatzgeräusche.  
Es werden für den Vereinssport 12 Stellplätze südlich des in Anlage 2 dargestellten Spielplatzes eingerichtet werden.
- Abstrahlung von Innenpegeln über die Fensterflächen und das Dach der bestehenden Sporthalle und der geplanten Gymnastikhalle.

Folgende Nutzungszeiten der erweiterten Sporthalle für den Vereinssport werden in Ansatz gebracht:

- Werktags in der Normalzeit von 14:00 Uhr bis 20:00 Uhr.  
Es wird somit ein kontinuierlichen Betrieb der Sporthalle und der geplanten Gymnastikhalle unterstellt.

Dieser Fall deckt auch die Nutzung der erweiterten Sporthalle an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 bis 13:00 Uhr sowie von 15:00 bis 20:00 Uhr mit ab, da in beiden Fällen der Beurteilungszeitraum zu 100% genutzt werden würde.

- In der abendlichen Ruhezeit von 20:00 Uhr bis 21:30 Uhr.

Die *Parkplatzgeräusche* werden entsprechend der Parkplatzlärmstudie ermittelt. Es wird ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit in Höhe von  $K_1 = 4 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht.

Es wird – ausgehend von dem uns zwischenzeitlich zur Verfügung gestellten Belegungsplan – für die Normalzeit an Werktagen und an Sonn- und Feiertagen ein sechsfacher Stellplatzwechsel, dies entspricht in dem hier vorliegenden Fall bei 12 Stellplätzen 144 PKW-Bewegungen, zu Grunde gelegt. D.h., es wird unterstellt, dass jede Stunde ein kompletter Stellplatzwechsel stattfindet.

Während der abendlichen Ruhezeit wird von einer Bewegung je Stellplatz ausgegangen.

Für die *Abstrahlung von Innenpegeln* über Fensterflächen und Dachflächen werden folgende bewertete Schalldämm-Maße  $R'_w$  berücksichtigt:

- Dachflächen:  $R'_w = 32 \text{ dB}$ ,
- Fensterflächen bestehende Sporthalle:  $R'_{w, res} = 14 \text{ dB}$ ,  
(Es wird von z.T. geöffneten Fenstern ausgegangen.)
- Fensterflächen Bürgerraum, Gymnastikhalle:  $R'_{w, res} = 10 \text{ dB}$ .  
(Es wird von z.T. geöffneten Fenstern ausgegangen.)

Das resultierende Schalldämm-Maß für die Fensterfläche der geplanten Gymnastikhalle ist geringer als das der Sporthalle, da bei der geplanten Gymnastikhalle der Anteil der zu öffnenden Fensterfläche größer ist.

Folgende Innenpegel werden in Ansatz gebracht:

- bestehende Sporthalle:  $L_i = 78 \text{ dB(A)}$  in der Normalzeit,  
 $L_i = 75 \text{ dB(A)}$  in der Ruhezeit.

Für die Normalzeit wird ein höherer Innenpegel in Ansatz gebracht, da erfahrungsgemäß der Geräuschpegel durch Kindergruppen höher ist als bspw. beim Tischtennistraining der Jugendlichen und Erwachsenen.

- Gymnastikhalle:  $L_i = 80 \text{ dB(A)}$  in der Normalzeit,  
 $L_i = 80 \text{ dB(A)}$  in der Ruhezeit.

Der Innenpegel berücksichtigt, dass bei bestimmten Sportarten Musik abgespielt wird.

Bei den o.g. Innenpegeln ist davon ausgegangen worden, dass in der vorhandenen Sporthalle keine Geräuschintensiven Ballsportarten wie Fußball oder Handball stattfinden. *Sollten derart Geräusch intensive Ballsportarten dort stattfinden, müssten die Fenster der Sporthalle in der abendlichen Ruhezeit geschlossen werden (Schalltechnische Anforderung).*

Nachfolgend werden die relevanten Geräuschquellen mit den jeweiligen Schall-Leistungs-Beurteilungspegeln benannt.

Die Angaben bedeuten dB(A) je Quelle.

Die Lage der Geräuschquellen ist in Anlage 2 dargestellt.

• Flächenschallquellen F1, F2:	Normalzeit:	$L_{WA,r}$	=	60,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
	Ruhezeit:	$L_{WA,r}$	=	58,8 dB(A)/m <sup>2</sup>
Abstrahlung von Innenpegeln über die Fensterflächen der vorhandenen Sporthalle.				
Einwirkdauer:	Normalzeit:	t	=	6 Stunden,
	Ruhezeit:	t	=	1,5 Stunden,
resultierendes bewertetes Schalldämm-Maß:		$R'_{W, res}$	=	14 dB,
mittlerer Innenpegel:	Normalzeit:	$L_i$	=	78 dB(A),
	Ruhezeit:	$L_i$	=	75 dB(A).

- **Flächenschallquellen F3, F4, F5, F6:**

**Normalzeit:**  $L_{WA,r}'' = 66,0 \text{ dB(A)/m}^2$

**Ruhezeit:**  $L_{WA,r}'' = 64,8 \text{ dB(A)/m}^2$

Abstrahlung von Innenpegeln über die Fensterflächen der geplanten Gymnastikhalle.

Einwirkdauer:

**Normalzeit:**  $t = 6 \text{ Stunden,}$

**Ruhezeit:**  $t = 1,5 \text{ Stunden,}$

resultierendes bewertetes Schalldämm-Maß:

$R'_{W, res} = 10 \text{ dB,}$

mittlerer Innenpegel:

$L_i = 80 \text{ dB(A).}$

- **Flächenschallquelle F7:**

**Normalzeit:**  $L_{WA,r}'' = 60,2 \text{ dB(A)/m}^2$

**Ruhezeit:**  $L_{WA,r}'' = 54,2 \text{ dB(A)/m}^2$

Parken.

Anzahl der Stellplätze:

$n_{St} = 12,$

Anzahl der PKW-Bewegungen:

**Normalzeit:**  $n = 144,$

**Ruhezeit:**  $n = 12,$

Zuschlag für Impulshaltigkeit:

$K_i = 4 \text{ dB(A).}$

- **Flächenschallquelle F8:**

**Normalzeit:**  $L_{WA,r}'' = 42,0 \text{ dB(A)/m}^2$

**Ruhezeit:**  $L_{WA,r}'' = 39,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Abstrahlung von Innenpegeln über das Dach der vorhandenen Sporthalle.

Einwirkdauer:

**Normalzeit:**  $t = 6 \text{ Stunden,}$

**Ruhezeit:**  $t = 1,5 \text{ Stunden,}$

bewertetes Schalldämm-Maß:

$R'_W = 32 \text{ dB,}$

mittlerer Innenpegel:

**Normalzeit:**  $L_i = 78 \text{ dB(A),}$

**Ruhezeit:**  $L_i = 75 \text{ dB(A).}$

- **Flächenschallquelle F9:**

**Normalzeit:**  $L_{WAf}'' = 44,0 \text{ dB(A)/m}^2$

**Ruhezeit:**  $L_{WAf}'' = 43,0 \text{ dB(A)/m}^2$

Abstrahlung von Innenpegeln über das Dach der geplanten  
Gymnastikhalle.

Einwirkdauer:

**Normalzeit:**  $t = 6 \text{ Stunden,}$

**Ruhezeit:**  $t = 1,5 \text{ Stunden,}$

bewertetes Schalldämm-Maß:

$R'_w = 32 \text{ dB,}$

mittlerer Innenpegel:

$L_i = 80 \text{ dB(A).}$

#### 4. Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Topographie, Reflexionen und Bewuchs-, Boden- und Meteorologiedämpfung sowie für die Schallabschirmung von Hochbauten und sonstigen Hindernissen.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei leichtem Mitwind entsprechen.

In der Anlage 3 sind die Berechnungsergebnisse exemplarisch für die Ebene des 1. Obergeschosses grafisch dargestellt.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Ergebnisse in numerischer Form für die am stärksten belasteten Immissionsorte dargestellt. Die Lage der Immissionsorte kann der Anlage 2 entnommen werden.

Detailergebnisse der Ausbreitungsberechnungen werden in den Anlagen 4 und 5 exemplarisch für die Immissionsorte I2, I3 und I10 dargestellt.

*Wie die in Anlage 3 und Tabelle 1 dokumentierten Ergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte sowohl während der Normalzeit an Werktagen und an Sonn- und Feiertagen sowie in der abendlichen Ruhezeit eingehalten.*

**Tabelle 1:** Beurteilungspegel in der Normalzeit und in der abendlichen Ruhezeit, jeweils für die am stärksten belastete Geschossebene, auf ganze dB(A) gerundet

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Normalzeit	Ruhezeit	Normalzeit	Ruhezeit
I1	46	44	55	50
I2	50	49	55	50
I3	49	48	55	50
I4	44	43	55	50
I5	44	43	55	50
I6	42	41	55	50
I7	46	40	55	50
I8	50	44	55	50
I9	44	38	55	50
I10	44	39	55	50

## 5. Spitzenpegel

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß / 1/ definiert als Tages-Richtwert plus 30 dB(A). Damit lauten die zulässigen Spitzenpegel in dem hier vorliegenden Fall 85 / 80 dB(A) Normalzeit / Ruhezeit.

Relevante Spitzen-Schall-Leistungspegel sind tags auf den PKW-Stellplätzen durch Kofferraumklappenschließen in Höhe von  $L_{WA,max} = 100$  dB(A) zu erwarten.

Die nächstgelegenen Wohnhäuser befinden sich mindestens 10 m von den PKW-Stellplätzen entfernt. Dort sind Spitzenpegel von  $L_{max} = 72$  dB(A) zu erwarten. Die zulässigen Spitzenpegel werden somit tags eingehalten werden.

Ein Nachtbetrieb ist nicht vorgesehen.

## 6. Qualität der Berechnungen

Die den schalltechnischen Berechnungen zu Grunde liegenden Annahmen und Emissionspegel sind bewusst konservativ gewählt.

Das verwendete Berechnungsprogramm LIMA der Ingenieurgesellschaft Stapelfeldt ist ein – auch von den Landesumweltämtern – anerkanntes Programm, das sich insbesondere durch die Bewältigung komplexer schalltechnischer Konstellationen auszeichnet.

Die rechnerischen Prognose-Pegel fallen, wie unsere langjährigen Erfahrungen zeigen, in der Regel in der Größenordnung 1 dB(A) bis 2 dB(A) höher aus, als die – nach Projektrealisierung – messtechnisch erfassten Pegel.

## 7. Zusammenfassung

Die Stadt Drensteinfurt plant, die Sporthalle an der Kardinal-von-Galen Grundschule um eine Gymnastikhalle zu erweitern.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung prognostiziert die von der zukünftigen Nutzung ausgehenden und auf die Wohnnachbarschaft einwirkenden Geräusch-Immissionen entsprechend der Sportanlagenlärm-schutzverordnung und der Freizeitlärmrichtlinie des Landes Nordrhein-Westfalen.

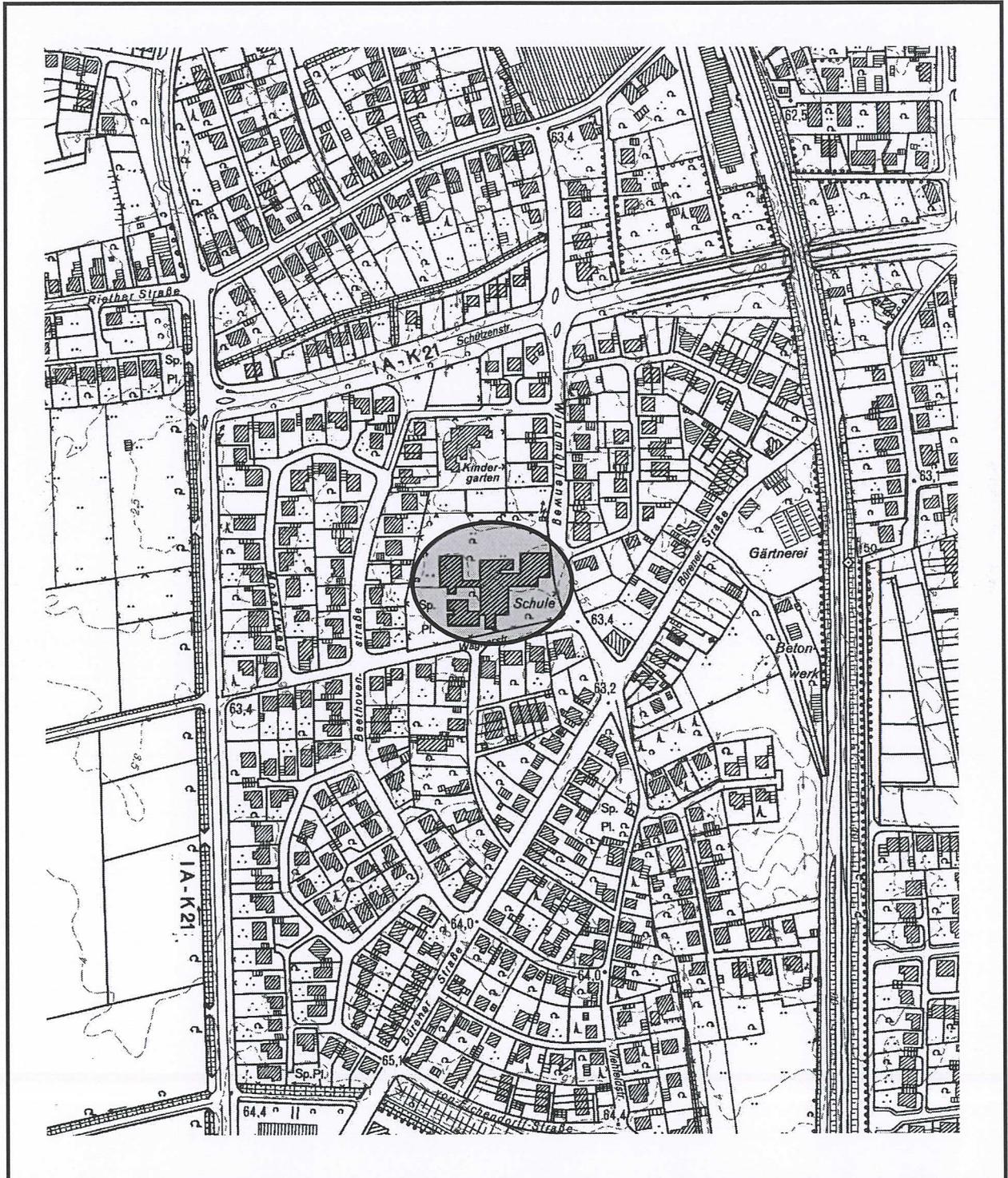
Die durchgeführten schalltechnischen Untersuchungen führen zu dem Ergebnis, dass – ***unter Berücksichtigung der in Kapitel 3 aufgeführten Nutzungszeiten*** – die Immissionsrichtwerte tags während der Normalzeit und der abendlichen Ruhezeit eingehalten werden.

Ein Betrieb in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen und während der Nacht ist nicht vorgesehen.

Die zulässigen Spitzenpegel werden ebenfalls eingehalten.

gez.  
Der Sachverständige  
Dipl.-Met. v. Bachmann

(Digitale Version – PDF – ohne Unterschrift gültig)

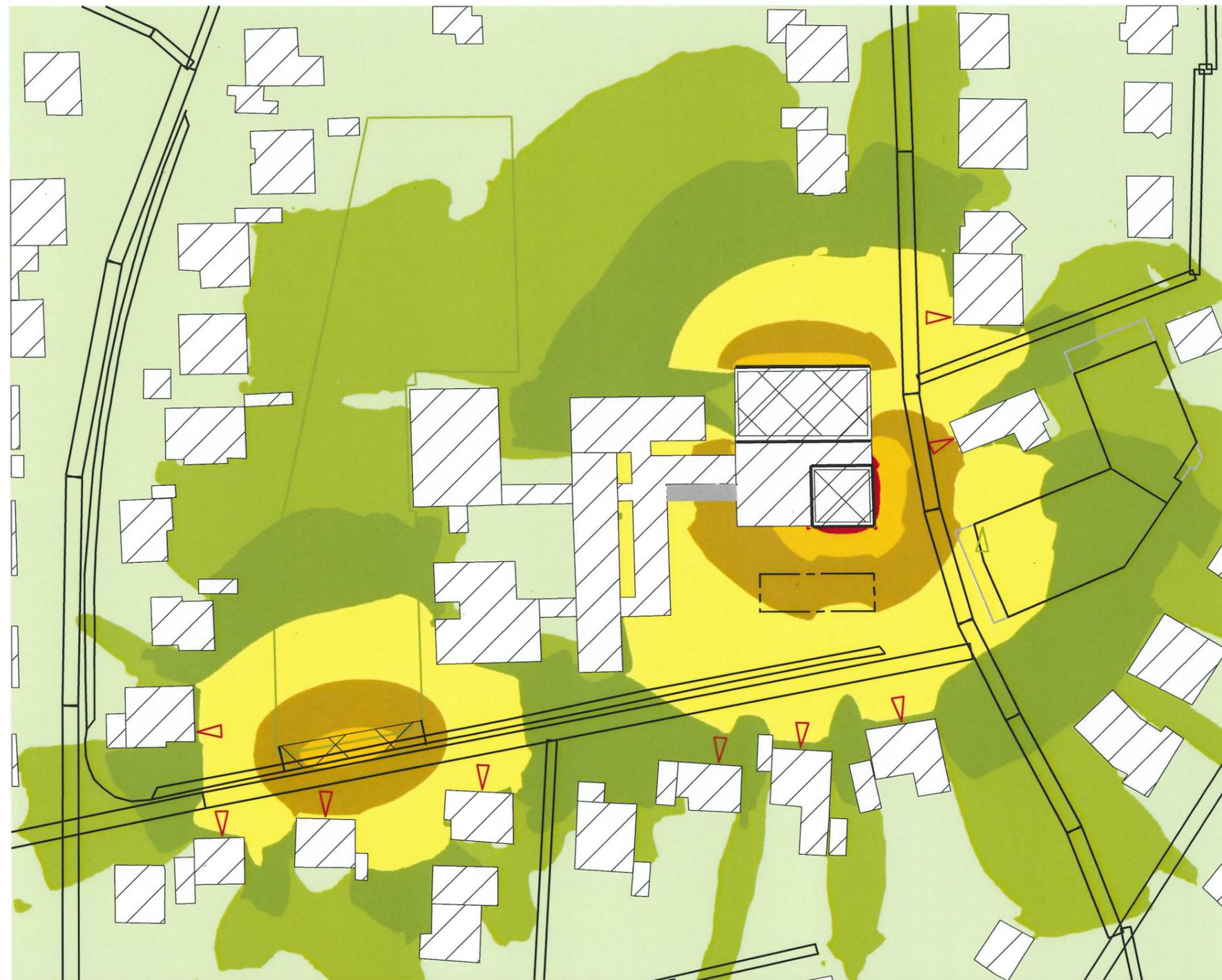


Drensteinfurt / Änderung des Bebauungsplanes  
Nr. 1.14 "Windmühlenweg"  
Übersichtsplan



21.09.2010  
Maßstab ca.  
1 : 5.000





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- <= 35 dB(A)
- <= 40 dB(A)
- <= 45 dB(A)
- <= 50 dB(A)
- <= 55 dB(A)
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- <= 70 dB(A)
- <= 75 dB(A)
- <= 80 dB(A)
- > 80 dB(A)





Flächen gleicher Klassen  
des Beurteilungspegels

- $\leq 35$  dB(A)
- $\leq 40$  dB(A)
- $\leq 45$  dB(A)
- $\leq 50$  dB(A)
- $\leq 55$  dB(A)
- $\leq 60$  dB(A)
- $\leq 65$  dB(A)
- $\leq 70$  dB(A)
- $\leq 75$  dB(A)
- $\leq 80$  dB(A)
- $> 80$  dB(A)



Projekt: Drensteinfurt

Anlage 4, Bl. 1

Datum: 21.09.2010

GEN-10 1024 10

Emissionsart: Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 "Windmühlenweg" - Normalzeit

**Immissionsort: I2, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkelmaß D <sub>C</sub> dB	Richtwirkung* D <sub>i</sub> dB	Reflexionen D <sub>Refl</sub> dB	Entfernung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftabsorption A <sub>atm</sub> dB	Abschirmung A <sub>bar</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m <sup>2</sup>													
F1-Fen-N-Spo	54.0	3	3	60.0	0.0	28.6	5.8	0.0	0.2	-41.2	0.0	-0.1	-15.8	26.2	0.0
F2-Fen-S-Spo	54.0	3	3	60.0	0.0	18.6	5.7	0.0	0.1	-39.9	0.0	-0.1	-0.6	42.5	0.0
F3-Fen-N-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	18.1	5.7	0.0	0.1	-38.4	0.0	0.0	0.0	45.3	0.0
F4-Fen-O-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	19.6	5.6	0.0	0.0	-37.1	0.0	0.0	0.0	46.4	0.0
F5-Fen-S-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	28.6	5.8	0.0	2.6	-40.1	0.0	-0.1	-12.9	33.1	0.0
F6-Fen-W-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	30.1	5.8	0.0	1.4	-40.9	0.0	-0.1	-13.2	31.0	0.0
F7-Parken	150.3	2	2	60.2	0.0	125.0	3.0	0.0	4.0	-53.8	-4.4	-0.3	-8.9	21.7	0.0
F8-Dach-Spo	349.9	2	2	42.0	0.0	19.1	3.0	0.0	0.2	-40.3	-0.3	-0.1	-4.7	25.2	0.0
F9-Dach-Gym	120.2	2	2	44.0	0.0	21.7	3.0	0.0	0.2	-39.0	0.0	-0.1	-4.2	24.7	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	50.0	0.0	

Projekt: Drensteinfurt

Anlage 4, Bl. 2

Datum: 21.09.2010

GEN-10 1024 10

Emissionsart: Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 "Windmühlenweg" - Normalzeit

**Immissionsort: I3, 2.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche		Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfer- nung S <sub>m</sub> m	Raum- winkel- maß D <sub>C</sub> dB	Richt- wirkung * D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Refi</sub> dB	Entfer- nung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftab- sorption A <sub>atm</sub> dB	Abschir- mung A <sub>bar</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
	m	m <sup>2</sup>													
F1-Fen-N-Spo	54.0	3	3	60.0	0.0	46.3	5.9	0.0	4.9	-44.6	-0.1	-0.1	-15.8	27.4	0.0
F2-Fen-S-Spo	54.0	3	3	60.0	0.0	32.8	5.8	0.0	0.2	-42.9	0.0	-0.1	0.0	40.3	0.0
F3-Fen-N-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	28.1	5.7	0.0	5.1	-40.8	0.0	-0.1	-9.6	38.2	0.0
F4-Fen-O-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	22.6	5.6	0.0	0.2	-38.5	0.0	0.0	0.0	45.2	0.0
F5-Fen-S-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	28.7	5.7	0.0	0.4	-40.2	0.0	0.0	0.0	43.8	0.0
F6-Fen-W-Gym	15.6	3	3	66.0	0.0	35.7	5.8	0.0	2.8	-42.1	0.0	-0.1	-12.8	31.6	0.0
F7-Parken	150.3	2	2	60.2	0.0	123.2	3.0	0.0	1.6	-53.6	-4.0	-0.3	-4.5	24.2	0.0
F8-Dach-Spo	349.9	2	2	42.0	0.0	31.6	3.0	0.0	0.6	-43.7	-0.4	-0.1	-3.6	23.2	0.0
F9-Dach-Gym	120.2	2	2	44.0	0.0	25.2	3.0	0.0	0.3	-40.4	0.0	-0.1	-0.4	27.2	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!											Summe		48.9	0.0	

Projekt: Drensteinfurt

Anlage 4, Bl. 3

Datum: 21.09.2010

GEN-10 1024 10

Emissionsart: Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 "Windmühlenweg" - Normalzeit

**Immissionsort: I10, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkelmaß $D_C$ dB	Richtwirkung* $D_i$ dB	Reflexionen $D_{Ref}$ dB	Entfernung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftabsorption $A_{atm}$ dB	Abschirmung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
F1-Fen-N-Spo	54.0	3	60.0	0.0	133.7	6.0	0.0	0.1	-54.2	-3.9	-0.3	-15.1	9.9	0.0
F2-Fen-S-Spo	54.0	3	60.0	0.0	126.5	6.0	0.0	0.0	-53.7	-3.8	-0.3	-6.4	19.1	0.0
F3-Fen-N-Gym	15.6	3	66.0	0.0	137.6	6.0	0.0	2.3	-54.0	-4.0	-0.3	-11.9	15.9	0.0
F4-Fen-O-Gym	15.6	3	66.0	0.0	144.9	6.0	0.0	2.6	-54.2	-4.1	-0.3	-11.0	16.9	0.0
F5-Fen-S-Gym	15.6	3	66.0	0.0	135.9	6.0	0.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.3	-8.2	17.7	0.0
F6-Fen-W-Gym	15.6	3	66.0	0.0	133.1	6.0	0.0	0.3	-53.5	-3.9	-0.3	-8.8	17.6	0.0
F7-Parken	150.3	2	60.2	0.0	20.0	3.0	0.0	0.1	-40.4	-0.2	-0.1	0.0	44.4	0.0
F8-Dach-Spo	349.9	2	42.0	0.0	127.9	3.0	0.0	0.0	-53.9	-4.5	-0.3	-3.5	8.2	0.0
F9-Dach-Gym	120.2	2	44.0	0.0	135.1	3.0	0.0	1.9	-53.9	-4.5	-0.3	-6.6	4.4	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!											Summe		44.4	0.0

Projekt: Drensteinfurt

Anlage 5, Bl. 1

Datum: 21.09.2010

GEN-10 1024 10

Emissionsart: Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 "Windmühlenweg" - Ruhezeit

**Immissionsort: I2, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfernung S <sub>m</sub> m	Raumwinkelmaß D <sub>C</sub> dB	Richtwirkung* D <sub>i</sub> dB	Reflexionen D <sub>Refl</sub> dB	Entfernung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo.- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftabsorption A <sub>atm</sub> dB	Abschirmung A <sub>bar</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
															m
F1-Fen-N-Spo	54.0	3	58.8	0.0	28.6	5.8	0.0	0.2	-41.2	0.0	-0.1	-15.8	25.0	0.0	
F2-Fen-S-Spo	54.0	3	58.8	0.0	18.6	5.7	0.0	0.1	-39.9	0.0	-0.1	-0.6	41.3	0.0	
F3-Fen-N-Gym	15.6	3	64.8	0.0	18.1	5.7	0.0	0.1	-38.4	0.0	0.0	0.0	44.1	0.0	
F4-Fen-O-Gym	15.6	3	64.8	0.0	19.6	5.6	0.0	0.0	-37.1	0.0	0.0	0.0	45.2	0.0	
F5-Fen-S-Gym	15.6	3	64.8	0.0	28.6	5.8	0.0	2.6	-40.1	0.0	-0.1	-12.9	31.9	0.0	
F6-Fen-W-Gym	15.6	3	64.8	0.0	30.1	5.8	0.0	1.4	-40.9	0.0	-0.1	-13.2	29.8	0.0	
F7-Parken	150.3	2	54.2	0.0	125.0	3.0	0.0	4.0	-53.8	-4.4	-0.3	-8.9	15.7	0.0	
F8-Dach-Spo	349.9	2	39.0	0.0	19.1	3.0	0.0	0.2	-40.3	-0.3	-0.1	-4.7	22.2	0.0	
F9-Dach-Gym	120.2	2	43.0	0.0	21.7	3.0	0.0	0.2	-39.0	0.0	-0.1	-4.2	23.7	0.0	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	48.8	0.0	

Projekt: Drensteinfurt

Anlage 5, Bl. 2

Datum: 21.09.2010

GEN-10 1024 10

Emissionsart: Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 "Windmühlenweg" - Ruhezeit

**Immissionsort: I3, 2.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Pegelkorrektur durch									Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Entfer- nung S <sub>m</sub> m	Raum- winkel- maß D <sub>C</sub> dB	Richt- wirkung * D <sub>i</sub> dB	Refle- xionen D <sub>Refl</sub> dB	Entfer- nung A <sub>div</sub> dB	Boden+ Meteo- dämpf. A <sub>gr</sub> dB	Luftab- sorption A <sub>atm</sub> dB	Abschir- mung A <sub>bar</sub> dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
															m
F1-Fen-N-Spo	54.0	3	58.8	0.0	46.3	5.9	0.0	4.9	-44.6	-0.1	-0.1	-15.8	26.2	0.0	
F2-Fen-S-Spo	54.0	3	58.8	0.0	32.8	5.8	0.0	0.2	-42.9	0.0	-0.1	0.0	39.1	0.0	
F3-Fen-N-Gym	15.6	3	64.8	0.0	28.1	5.7	0.0	5.1	-40.8	0.0	-0.1	-9.6	37.0	0.0	
F4-Fen-O-Gym	15.6	3	64.8	0.0	22.6	5.6	0.0	0.2	-38.5	0.0	0.0	0.0	44.0	0.0	
F5-Fen-S-Gym	15.6	3	64.8	0.0	28.7	5.7	0.0	0.4	-40.2	0.0	0.0	0.0	42.6	0.0	
F6-Fen-W-Gym	15.6	3	64.8	0.0	35.7	5.8	0.0	2.8	-42.1	0.0	-0.1	-12.8	30.4	0.0	
F7-Parken	150.3	2	54.2	0.0	123.2	3.0	0.0	1.6	-53.6	-4.0	-0.3	-4.5	18.2	0.0	
F8-Dach-Spo	349.9	2	39.0	0.0	31.6	3.0	0.0	0.6	-43.7	-0.4	-0.1	-3.6	20.2	0.0	
F9-Dach-Gym	120.2	2	43.0	0.0	25.2	3.0	0.0	0.3	-40.4	0.0	-0.1	-0.4	26.2	0.0	
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!												Summe	47.7	0.0	

Projekt: Drensteinfurt

Anlage 5, Bl. 3

Datum: 21.09.2010

GEN-10 1024 10

Emissionsart: Änderung des Bebauungsplanes Nr. 1.14 "Windmühlenweg" - Ruhezeit

**Immissionsort: I10, 1.OG Mittelwerte**

Emittent		Emissionspegel			Entfernung $S_m$ m	Pegelkorrektur durch							Teilbeurteilungspegel	
Name	Länge Fläche m m <sup>2</sup>	Art	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		Raumwinkelmaß $D_C$ dB	Richtwirkung* $D_i$ dB	Reflexionen $D_{Ref}$ dB	Entfernung $A_{div}$ dB	Boden+ Meteo.- dämpf. $A_{gr}$ dB	Luftabsorption $A_{atm}$ dB	Abschirmung $A_{bar}$ dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
F1-Fen-N-Spo	54.0	3	58.8	0.0	133.9	6.0	0.0	0.1	-54.2	-3.9	-0.3	-15.6	8.2	0.0
F2-Fen-S-Spo	54.0	3	58.8	0.0	126.3	6.0	0.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.3	-6.2	18.1	0.0
F3-Fen-N-Gym	15.6	3	64.8	0.0	137.8	6.0	0.0	2.7	-54.1	-4.0	-0.3	-12.7	14.4	0.0
F4-Fen-O-Gym	15.6	3	64.8	0.0	145.2	6.0	0.0	2.7	-54.3	-4.1	-0.3	-11.0	15.6	0.0
F5-Fen-S-Gym	15.6	3	64.8	0.0	135.5	6.0	0.0	0.0	-53.8	-4.0	-0.3	-8.1	16.5	0.0
F6-Fen-W-Gym	15.6	3	64.8	0.0	133.2	6.0	0.0	0.3	-53.6	-3.9	-0.3	-8.9	16.3	0.0
F7-Parken	150.3	2	54.2	0.0	19.8	3.0	0.0	0.1	-40.4	-0.2	-0.1	0.0	38.4	0.0
F8-Dach-Spo	349.9	2	39.0	0.0	128.6	3.0	0.0	0.0	-53.9	-4.5	-0.3	-3.4	5.3	0.0
F9-Dach-Gym	120.2	2	43.0	0.0	135.4	3.0	0.0	1.9	-54.0	-4.5	-0.3	-6.5	3.4	0.0
*) Im Richtwirkungsmaß ist -Cmet enthalten!											Summe		38.5	0.0