



Schalltechnisches Gutachten

im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur 24. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3.01 „Brockamp“ der Stadt Drensteinfurt

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

Bearbeitung: Herr Dipl.-Phys. Brokopf / 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 Web: www.akus-online.de

Ort/Datum: Bielefeld, den 12.09.2008

Auftragsnummer: BLP-08 1106 01
(Exemplar PDF-Datei)

Kunden-Nr.: 51 500

Berichtsumfang: 14 Seiten Text, 4 Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Text:	Seite
1. Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
3. Geräusch-Emissionen	7
4. Geräusch-Immissionen	10
5. Zusammenfassung	14

Anlagen:

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2, Blatt 1: Akustisches ComputermodeLL: Lageplan Variante 1
- Anlage 2, Blatt 2: Akustisches ComputermodeLL: Lageplan Variante 2
- Anlage 3, Blatt 1: Geräusch-Immissionen / Variante 1 / Normalzeit / 1.OG
- Anlage 3, Blatt 2: Geräusch-Immissionen / Variante 1 / Ruhezeit bzw. Nacht / 1.OG
- Anlage 4, Blatt 1: Geräusch-Immissionen / Variante 2 / Normalzeit / 1.OG
- Anlage 4, Blatt 2: Geräusch-Immissionen / Variante 2 / Ruhezeit bzw. Nacht / 1.OG

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

1. Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Drensteinfurt führt ein Bauleitplanverfahren zur 24. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3.01 „Brockamp“ durch. Wesentliches Ziel dieses Verfahrens ist die Schaffung von Baurechten für eine erweiterte Sporthalle der Grundschule Rinkerode.

Anlage 1 zeigt das Änderungsgebiet sowie die umgebende Nachbarschaft.

Da die erweiterte Sporthalle nicht nur dem Schul- sondern auch dem Vereinssport dienen soll, sind die mit der Vereinssportausübung verbundenen Geräusch-Immissionen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu ermitteln.

Die in Bezug auf die Thematik „Geräusch-Immissionsschutz“ kritischste Wohnnachbarschaft liegt nördlich, westlich und östlich des Änderungsgebietes. Sie ist bauplanungsrechtlich als reines Wohngebiet (WR) bzw. allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen (siehe Anlage 1).

In der 18. BImSchV sind nachfolgende Immissionsrichtwerte für reine bzw. allgemeine Wohngebiete festgelegt:

Tags <u>außerhalb</u> der Ruhezeiten (= Normalzeit):	WR	WA
	50 dB(A)	55 dB(A),
(werktags:	08:00 Uhr bis 20:00 Uhr,	
sonn- und feiertags:	09:00 Uhr bis 13:00 Uhr,	
	15:00 Uhr bis 20:00 Uhr);	

Tags <u>während</u> der Ruhezeiten:		WR	WA
		45 dB(A)	50 dB(A),
(werktags:	06:00 Uhr bis 08:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr;		
sonn- und feiertags:	07:00 Uhr bis 09:00 Uhr, 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr, 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr).		
Nacht:	(ungünstigste Nachtstunde)	35 dB(A)	40 dB(A).

Eine Nutzung der Sportanlage nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) ist nicht vorgesehen, es kann jedoch zu PKW-Abfahrten nach 22:00 Uhr kommen.

Die Ruhezeit von 13:00 Uhr bis 15:00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist gemäß 18. BImSchV dann zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr mehr als 4 Stunden beträgt und hiervon mehr als 30 Minuten in diese Ruhezeiten fallen.

Im vorliegenden Fall sind keine nennenswerten Geräusch-Immissionen aus den Sporthallen heraus zu erwarten. Damit verbleibt als Geräuschquelle der PKW-Verkehr der Sporttreibenden (Vereinssport).

Am nördlichen Rand des Änderungsgebietes befinden sich 12 vorhandene PKW-Stellplätze an der Straße „Brockamp“. In der Variante 2 der Sporthallenplanung wird die Anzahl der Stellplätze nicht erhöht werden.

In der Variante 1 der Planungen hingegen wird von einer Erhöhung dieser Stellplatzanzahl auf 16 ausgegangen.

Nach Auskunft der Stadt Drensteinfurt sind die genannten Stellplätze auch in der Variante 2 ausreichend.

Es stehe nicht zu befürchten – so die Stadt Drensteinfurt –, dass im öffentlichen Verkehrsraum der „Mägestiege“ geparkt werden wird; ebenso wurde ein Parken auf dem Schulhof ausgeschlossen.

Weitere PKW-Stellplätze finden sich südlich der Schule in mehr als 100 m Entfernung von den für das hier in Rede stehende Änderungsverfahren kritischen Wohnhäusern. Immissionen durch die Nutzung dieser Stellplätze liefern keinen relevanten Pegelbeitrag an den hier kritischen Wohnhäusern. Daher werden diese südlichen Stellplätze nachfolgend nicht betrachtet.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die östlich der bestehenden Sporthalle gelegene Außensportfläche – nach Auskunft der Stadt Drensteinfurt – ausschließlich für Schulsportzwecke genutzt wird. Damit entfällt hier – gemäß 18. BImSchV – eine schalltechnische Betrachtung.

2. Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- / 1/ **18. BImSchV** **Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-
Immissionsschutzgesetzes**
(Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom
18. Juli 1991, Bundesgesetzblatt, S. 1588, 1720
- / 2/ **TA Lärm** ***"Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"***
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG
Gemeinsames Ministerialblatt, hrsg. vom Bundesministerium des
Inneren, 49. Jahrgang, ISSN 0939-4729 am 28.08.1998
- / 3/ **VDI 2714** **"Schallausbreitung im Freien"**
Ausgabe Januar 1988
- / 4/ **VDI 2720** **"Schallschutz durch Abschirmung im Freien"**
Blatt 1 Ausgabe März 1997
- / 5/ **Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen
– Berechnungshilfen –**
Merkblatt Nr. 10 des
„Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen“
Februar 1998
- / 6/ **"Parkplatzlärmstudie"**
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen,
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgara-
gen Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
6. überarbeitete Auflage – August 2007

3. Geräusch-Emissionen

Ausgangsgröße für die nachfolgende Berechnung der Geräusch-Immissionen sind die Schall-Leistungspegel. Der Schall-Leistungspegel kennzeichnet die „Stärke“ der Geräuschabstrahlung einer Schallquelle.

Bei Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkdauer ergibt sich aus dem Schall-Leistungspegel der Schall-Leistungs-Beurteilungspegel. Bei kontinuierlich über den gesamten Beurteilungszeitraum betriebenen Anlagen sind Schall-Leistungspegel und Schall-Leistungs-Beurteilungspegel identisch.

Für die Berechnung der Geräusch-Immissionen wird ein 3-dimensionales schalltechnisches Computermodell erstellt, in dem alle relevanten Geräuschquellen und Hindernisse mit ihren x-, y- und z-Koordinaten enthalten sind.

Anlage 2 zeigt dieses Computermodell in Draufsicht: Blatt 1 stellt die Variante 1 und Blatt 2 die Variante 2 dar.

Die Geräuschquellen werden in diesem Modell als Flächenschallquellen abgebildet.

Die bei der Nutzung der Sportanlage verursachten Geräusch-Emissionen werden auf der Grundlage von / 6/ ermittelt.

Wir unterstellen werktags in der Normalzeit einen Schulbetrieb bis 16:00 Uhr (z.B. als offene Ganztagschule), so dass dieser Beurteilungszeitraum nur noch $T = 4 \text{ h}$ lang ist. Dieser Ansatz ist konservativ, da er zu höheren rechnerischen Geräusch-Immissionen in der Nachbarschaft als bei längeren Zeiträumen führt.

Die Ruhezeit kann sowohl abends als auch mittags an Sonn-/ Feiertagen genutzt werden. Unser nachfolgender Ansatz gilt für beide Zeiträume.

Nachts sollen die Sporthallen nicht genutzt werden. Wir unterstellen jedoch, dass es nach dem Ende der Sporthallennutzung nach 22:00 Uhr zu PKW-Abfahrten kommen kann.

Für die genannten Beurteilungszeiträume bringen wir folgende Stellplatzwechsel in Ansatz (1 Stellplatzwechsel $\hat{=}$ je eine An- und Abfahrt je Stellplatz):

Normalzeit:	3-facher Stellplatzwechsel,
Ruhezeit:	2-facher Stellplatzwechsel,
ungünstigste Nachtstunde:	1 Abfahrt je Stellplatz.

Es errechnen sich gemäß / 6/ die folgenden Emissionspegel bei Berücksichtigung folgender Pegelzuschläge gemäß / 6/:

Impulshaltigkeit:	K_I	=	4 dB(A),
Parkplatzart:	K_{PA}	=	0 dB(A).

Variante 1

- | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------|------------|---|---------------------------|
| Flächenschallquelle F-Var 1: | Normalzeit: | $L_{WA,r}$ | = | 59,1 dB(A)/m ² |
| | Ruhezeit: | $L_{WA,r}$ | = | 57,4 dB(A)/m ² |
| | Nacht: | $L_{WA,r}$ | = | 57,4 dB(A)/m ² |

Parkplatz der Variante 1 mit 16 Stellplätzen.

Flächengröße: $F = 240 \text{ m}^2$.

Variante 2

- **Flächenschallquelle F-Var 2:**

Normalzeit:	$L_{WA,r}$	=	58,4 dB(A)/m ²
Ruhezeit:	$L_{WA,r}$	=	56,6 dB(A)/m ²
Nacht:	$L_{WA,r}$	=	56,6 dB(A)/m ²

Parkplatz der Variante 2 mit 12 Stellplätzen.

Flächengröße: $F = 175 \text{ m}^2$.

Wie zu sehen ist, sind in beiden Varianten die Emissionspegel für die Ruhezeit und die Nacht gleich. Entsprechend werden auch die Beurteilungspegel für diese Zeiträume gleich sein.

4. Geräusch-Immissionen

Unter Zugrundelegen der vorgenannten Ausgangsdaten werden EDV-gestützte Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Dieses geschieht unter Berücksichtigung der Pegelkorrekturen für die Entfernung, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und ggf. Abschirmung durch Gebäude und Hindernisse gemäß dem in der 18. BImSchV / 1/ aufgerufenen technischen Regelwerk.

Das beschriebene Rechenmodell führt zu Immissionsschallpegeln, die den energetischen Mittelwerten bei einer Mitwindsituation entsprechen.

Der besseren Anschaulichkeit wegen stellen wir die Ergebnisse in grafischer Form dar: In Anlage 3 für die Variante 1 und in Anlage 4 für die Variante 2.

Variante 1 (Anlage 3)

Normalzeit:

An der WR-Bebauung betragen die Beurteilungspegel ≤ 49 dB(A) und an der WA-Bebauung ≤ 47 dB(A). Damit werden der WR-Richtwert von 50 dB(A) und der WA-Richtwert von 55 dB(A) eingehalten.

Ruhezeit:

An der WR-Bebauung betragen die Beurteilungspegel ≤ 47 dB(A) und an der WA-Bebauung ≤ 46 dB(A). Damit wird der WR-Richtwert von 45 dB(A) überschritten und der WA-Richtwert von 50 dB(A) eingehalten.

Nacht:

Es herrschen dieselben Beurteilungspegel wie während der Ruhezeit vor. Der WR-Richtwert von 35 dB(A) und der WA-Richtwert von 40 dB(A) wird jeweils überschritten.

Variante 2 (Anlage 4)***Normalzeit:***

An der WR-Bebauung betragen die Beurteilungspegel ≤ 48 dB(A) und an der WA-Bebauung ≤ 44 dB(A).
Damit werden der WR-Richtwert von 50 dB(A) und der WA-Richtwert von 55 dB(A) eingehalten.

Ruhezeit:

An der WR-Bebauung betragen die Beurteilungspegel ≤ 46 dB(A) und an der WA-Bebauung ≤ 42 dB(A).
Damit wird der WR-Richtwert von 45 dB(A) leicht überschritten und der WA-Richtwert von 50 dB(A) eingehalten.

Nacht:

Es herrschen dieselben Beurteilungspegel wie während der Ruhezeit vor. Der WR-Richtwert von 35 dB(A) und der WA-Richtwert von 40 dB(A) wird jeweils überschritten.

Zur Wertung der Ergebnisse:***Normalzeit:***

Während der Normalzeit stellt sich die Lärm-Situation als unkritisch dar.

Ruhezeit:

Die im WR festgestellten Richtwert-Überschreitungen würden dann nicht stattfinden, wenn die Fahrzeugfrequenzen in diesem Beurteilungszeitraum wie folgt reduziert werden könnten:

In der Variante 1 von 2-fachem Stellplatzwechsel ($\hat{=}$ 4 PKW-Bewegungen je Stellplatz) auf 1-fachen Stellplatzwechsel ($\hat{=}$ 2 PKW-Bewegungen je Stellplatz) und in der Variante 2 von 2-fachem Stellplatzwechsel auf 1,5-fachen Stellplatzwechsel ($\hat{=}$ 3 PKW-Bewegungen je Stellplatz).

Inwieweit derartige organisatorische Schallschutzmaßnahmen vollziehbar sein werden, entzieht sich unserer Kenntnis.

Eine Lärmschutzwand, die zwischen der Straße „Brockamp“ und den Stellplätzen errichtet werden müsste, erscheint uns als unrealistisch bzgl. der Realisierbarkeit. Daher nehmen wir von einer Dimensionierung einer solchen Wand Abstand.

Nacht:

Eine Nachtnutzung der Stellplätze kann in keiner Variante stattfinden. Nach unserer Auffassung müsste der Sportbetrieb in den Hallen so frühzeitig beendet werden (z.B. 21:30 Uhr), dass die PKW-Abfahrten sicher vor 22:00 Uhr stattfinden.

Zum Thema Spitzenpegel:

Die zulässigen Spitzenpegel sind gemäß / 1/ am Tage definiert als Richtwert plus 30 dB(A) und nachts als Richtwert plus 20 dB(A).

Durch die Nutzung der Stellplätze sind Spitzen-Schall-Leistungspegel von bis zu $L_{WA,max} = 100$ dB(A) zu erwarten.

Die Entfernung zwischen den Stellplätzen und dem nächst gelegenen WR-Wohnhaus beträgt mindestens 15 m. Dort können Spitzenpegel von $L_{max} \leq 69$ dB(A) auftreten.

Damit würde der zulässige Spitzenpegel am Tage im WR eingehalten werden.

Dieselbe qualitative Aussage gilt für das nächstgelegene WA-Wohnhaus, das sich in mindestens 12 m Entfernung von den Stellplätzen befindet und an dem Spitzenpegel von $L_{max} \leq 71$ dB(A) auftreten können.

Nachts hingegen würden die Spitzenpegel – wie auch die Beurteilungspegel – unzulässig hoch sein.

5. Zusammenfassung

Die Stadt Drensteinfurt führt ein Bauleitplanverfahren zur 24. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3.01 „Brockamp“ mit dem wesentlichen Ziel durch, Baurechte für eine erweiterte Sporthalle der Grundschule Rinkerode zu schaffen.

Die Sporthallen werden auch von Vereinen und somit nicht ausschließlich von der Schule genutzt werden.

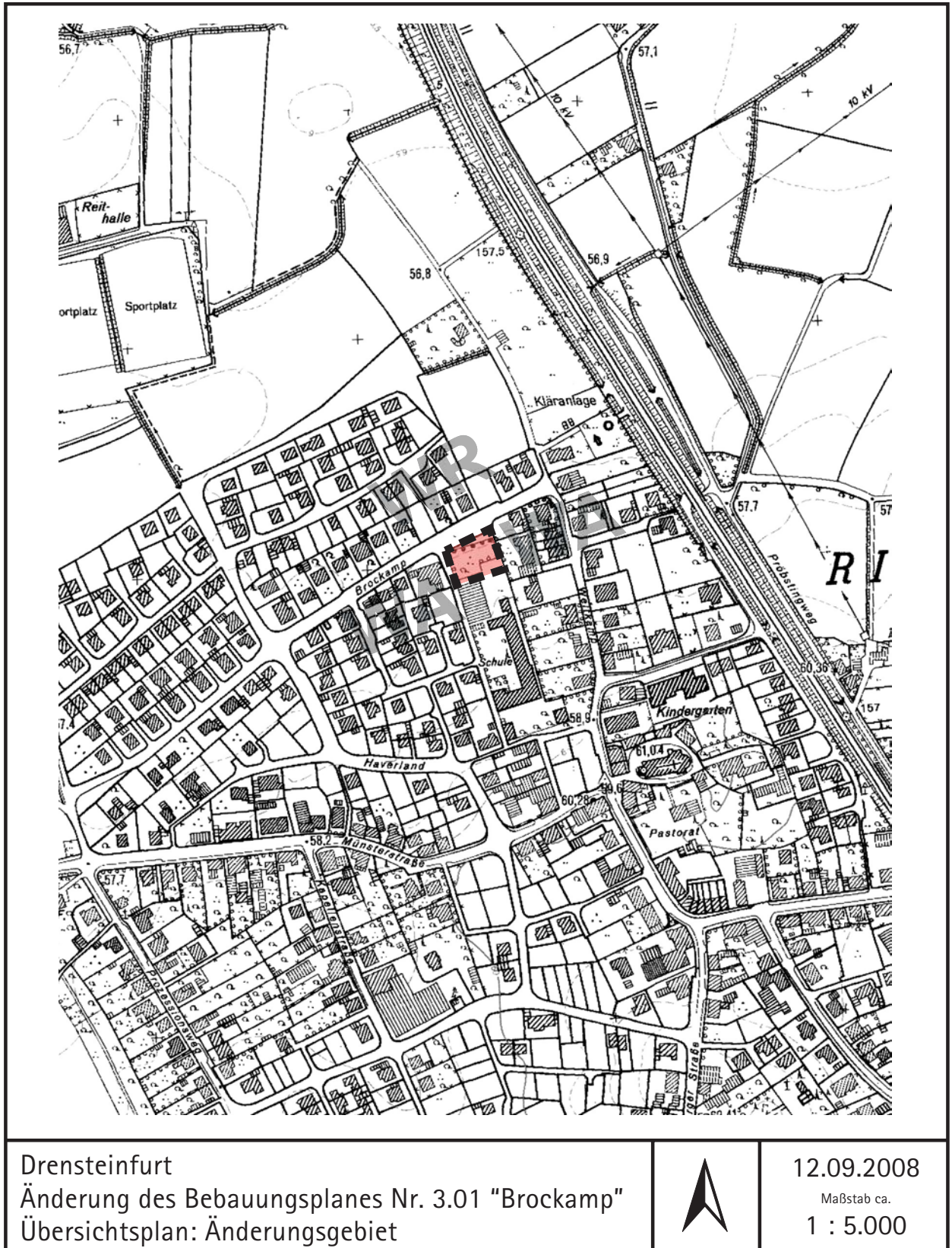
Die vorliegende schalltechnische Untersuchung ermittelt die von der Nutzung der relevanten Geräuschquelle, dem Parkplatz, ausgehenden Geräusch-Immissionen.

Wir kommen zu folgenden Ergebnissen:

Während der Tages-Normalzeit ist die Parkplatznutzung unkritisch. Während der Tages-Ruhezeiten kann die Parkplatz-Nutzung nur eingeschränkt (Näheres siehe Kapitel 4) und während der Nacht überhaupt nicht erfolgen.



Der Sachverständige
Dipl.-Phys. Brokopf







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

	<= 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

	<= 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

	<= 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)

