

## Schalltechnische Untersuchung zur 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 "Blumenstraße" in Mettmann

Bericht VL 6458-1 vom 24.01.2007

Auftraggeber: Kreisstadt Mettmann  
Fachbereich 3.1  
Stadtplanung  
Neanderstraße 85  
40822 Mettmann

Bericht-Nr.: VL 6458-1

Datum: 24.01.2007

Druckdatum: 31.01.2007

Niederlassung: Düsseldorf

Ref.: MB / AH / bw

### Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen.

VMPA Güteprüfstelle für  
den Schallschutz im  
Hochbau.

Leitung:

Dipl.-Ing. Franz Breuer,  
Staatlich anerkannter Sach-  
verständiger für Schall- und  
Wärmeschutz

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer

### Anschrift:

Peutz Consult GmbH  
Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Peutz Consult GmbH  
Simrockallee 2  
53173 Bonn-Bad Godesberg  
Tel. +49 228 96 10 555  
Fax +49 228 96 10 554  
bonn@peutz.de

www.peutz.de

### Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin  
Dipl.-Ing. Jan Granneman  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700

### Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10

Stadt-Sparkasse Köln/Bonn  
Konto-Nr.: 1900 485 762  
BLZ 370 501 98

Deutsche Bank Düsseldorf  
Konto-Nr.: 6 100 770  
BLZ 300 700 10

### Niederlassungen:

Paris, F  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Mook / Nimwegen, NL  
London, UK  
Leuven, B  
Lyon, F

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung .....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien .....	4
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben .....	5
4	Beurteilungsgrundlagen .....	6
4.1	Beurteilungsgrundlagen Verkehrslärm .....	6
5	Immissionsberechnung Verkehrslärm .....	7
5.1	Methodik .....	7
5.2	Ergebnisse der Berechnungen, Beurteilung der Immissionen .....	7
6	Lärmschutzmaßnahmen .....	8
6.1	Allgemeine Erläuterungen .....	8
6.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen .....	8
6.3	Passiver Schallschutz .....	8
6.3.1	Allgemeine Erläuterungen .....	8
6.3.2	Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 .....	9
7	Zusammenfassung .....	12

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Mit der 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 "Blumenstraße" der Kreisstadt Mettmann soll Planungsrecht für den Bau mehrerer Einfamilienhäuser nächstgelegenen zu einer Eisenbahnstrecke (Regiobahn) geschaffen werden.

Einen Lageplan der örtlichen Gegebenheiten zeigt die Anlage 1.

Die Schallimmissionen der Regionalbahnstrecke S28 sind zu ermitteln und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu der DIN 18005 Teil 1 zu beurteilen. Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Schallschutzmaßnahmen zu planen und als Grundlage für die "Festsetzung zum Schutz gegen schädliche Umwelteinflüsse" darzustellen.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

	<b>Titel / Beschreibung / Bemerkung</b>	<b>Kat.</b>	<b>Datum</b>
[1]	<b>BImSchG</b> Bundes-Immissionsschutzgesetz	G	Aktuelle Fassung
[2]	<b>DIN 4109</b>	N	November 1989
[3]	<b>(Normentwurf) DIN 4109, Teil 1</b>	N	Oktober 2006
[4]	<b>DIN 4109, Beiblatt 1</b>	N	November 1989
[5]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b>	N	Juli 2002
[6]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b>	N	Mai 1987
[7]	<b>Schall 03</b> Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	RIL	1990
[8]	<b>Zugzahlen mit Betriebsprogramm</b>	P	17.12.2003
[9]	<b>Planungsunterlagen</b>	P	Dezember 2006

### Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

### 3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben

Das Plangebiet befindet sich an der Straße Klutenscheuer direkt südlich angrenzend an die Regionalbahnstrecke S 28 in Mettmann. Auf dem Plangebiet ist der Bau von mehreren Einfamilienhäusern in einer Reihenhausbauweise geplant. Das Plangebiet weist eine Fläche von ca. 1.000 m<sup>2</sup> auf.

Ein Lageplan zur Darstellung der örtlichen Gegebenheiten ist in Anlage 1 wiedergegeben.

Für das Plangebiet ist eine Gebietsausweisung als reines Wohngebiet (WR) vorgesehen. Die Schallimmissionen, die auf die geplante Wohnbebauung innerhalb des Plangebietes einwirken gehen von der nördlich gelegenen Regionalbahnstrecke S28 aus. Die Gleise liegen ca. 8 m unterhalb des Bodenniveaus des Plangebietes.

Der Peutz Consult GmbH liegen die Verkehrsmengen bzw. Zugzahlen der Bahnstrecke aus vorangegangenen Projekten, wie z.B. der Verkehrsinnenstadtentlastung der Stadt Mettmann bzw. der Planung der Regionalbahnstrecke vor.

In der nachfolgenden Tabelle 3.1 sind die Verkehrszahlen für die Bahnstrecke, zur Verfügung gestellt durch den Regional-Bahnbetreiber Regio GmbH, dargestellt.

Tabelle 3.1: Verkehrszahlen

Verkehrsart	Streckenbezeichnung	Verkehrszahlen
Schienenverkehr	Regionalbahnstrecke S28	92 Züge (Tag) 30 Züge (Nacht)

## 4 Beurteilungsgrundlagen

### 4.1 Beurteilungsgrundlagen Verkehrslärm

Beurteilungsgrundlage für die Verkehrslärmimmissionen im Rahmen städtebaulicher Planungen ist die DIN 18005 *Schallschutz im Städtebau* [5].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind im Beiblatt 1 der DIN 18005 aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm, anzustreben.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)	
	tags	nachts
reine Wohngebiete (WR)	50	40

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

*"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."*

Die Berechnung der Geräuschbelastung aus Schienenverkehr ist nach DIN 18005 gemäß Schall 03 [7] entsprechend durchzuführen.

## **5 Immissionsberechnung Verkehrslärm**

### **5.1 Methodik**

Der Emissionspegel ist eine Eingangsgröße für weitere Berechnungen. Er wird gemäß Schall 03 [7] für den Schienenverkehrslärm in Verbindung mit den ermittelten Verkehrszahlen bestimmt.

Ausgehend von den berechneten Emissionspegel werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen innerhalb des betrachteten Gebietes mit dem Programm SoundPLAN Version 6.4 errechnet. Die Berechnung der Immissionen, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel an den Aufpunkten im Bereich der Fassaden und Baugrenzen wurde für den Schienenverkehrslärm gemäß Schall 03 durchgeführt.

Das Ergebnis der Immissionsberechnung ist der sogenannte Beurteilungspegel, d.h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energie-äquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegel.

Die Immissionspegel, die sich gemäß der Schall 03 für den Schienenverkehr ergeben, sind in Anlage 2 dargestellt.

### **5.2 Ergebnisse der Berechnungen, Beurteilung der Immissionen**

In Anlage 3 sind die Ergebnisse der Immissionsberechnungen dargestellt. Der Anlage 4 ist die Bezeichnung und Lage der Immissionsorte zu entnehmen.

An der nördlichen und südwestlichen Baugrenze des geplanten Häuserriegels liegen Beurteilungspegel von bis zu 51 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts vor. Dies bedeutet eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für reinen Wohngebiete von 50 dB(A) tags um 1 dB(A) und 40 dB(A) nachts um bis zu 9 dB(A). Aufgrund der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes sind für die betreffenden Fassaden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## **6 Lärmschutzmaßnahmen**

### **6.1 Allgemeine Erläuterungen**

Zum Schutz gegen Lärm sind grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger, als auch den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird grundsätzlich zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die Schallquelle beziehungsweise den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

### **6.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Aufgrund der geringen Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 nur zum Nachtzeitraum und aufgrund des geringen Abstandes zwischen den geplanten Gebäuden und der Bahnstrecke sowie aus städtebaulichen Gründen sind aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden nicht vorgesehen.

### **6.3 Passiver Schallschutz**

#### **6.3.1 Allgemeine Erläuterungen**

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen aus öffentlich-rechtlichem Straßenverkehr sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Diese sind z.B.:

- akustisch günstige Orientierung der Gebäude (Ausrichtung der Schlafräume auf der lärmarmen Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche, Terrassen und / oder Balkone
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005 [6] liegen, ist vorgesehen, diese Fassaden im Bebauungsplan durch Einstufung in Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [2] (siehe Anlage 5) entsprechend zu kennzeichnen und passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Bei der Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden besteht allerdings keine Pflicht zur Nachbesserung der bestehenden Gebäudestruktur. Hingegen sind bei Sanierung oder Ausbau der Gebäude die Festsetzungen zu beachten.

### **6.3.2 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109**

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden entlang der Baugrenzen getroffen.

Innerhalb des Entwurfs zur neuen DIN 4109, Teil 1 [3] vom Oktober 2006, ergibt sich abweichend von der zurzeit gültigen Norm der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel und einem Zuschlag für den Nachtzeitraum von 10 dB(A) beim Schienenverkehr. Innerhalb der momentan gültigen Fassung des DIN 4109 [2] wird der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel zum Tageszeitraum gebildet. Der neue Entwurf der DIN 4109 sieht vor, dass der höhere mit Zuschlägen versehene Beurteilungspegel von Tages- oder Nachtzeitraum zur Bildung des maßgeblichen Beurteilungspegels herangezogen wird.

#### Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Die im Bebauungsplan festzusetzenden Lärmpegelbereiche richten sich hierbei nach den maßgeblichen Außenlärmpegeln, die dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegeln für Schienenverkehrslärm gemäß DIN 18005 zum Tageszeitraum (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) entsprechen. Den maßgeblichen Außenlärmpegeln werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereiche mit einer Bereichsbreite von 5 dB(A) zugeordnet.

Es ist hierbei anzumerken, dass Anforderungen bis einschließlich Lärmpegelbereich III noch keine „echten“ Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderungen bereits von der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Verglasung bei ansonsten üblicher Massivbauweise normalerweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster erfüllt wird.

Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile:

In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile. In Tabelle 8 der DIN 4109 ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben. Die Tabellen 8 und 9 der DIN 4109 sind in Anlage 9 dargestellt.

*Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteils (Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.*

In o.g. Tabelle wird die erforderliche resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteils (Wand + Fenster) angegeben. Abhängig von den Flächenverhältnissen von Wand zu Fenster kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann den individuellen Gegebenheiten der Hauskonstruktion Rechnung getragen werden.

Anforderungen im Untersuchungsgebiet:

Da im vorliegenden Fall die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte liegen, sind für die Fassaden mit Überschreitungen im Bebauungsplan entsprechende Lärmpegelbereiche festzusetzen und im Bebauungsplan zu kennzeichnen.

Die im vorliegenden Fall erforderlichen festzusetzenden Lärmpegelbereiche für die betrachteten Wohngebäude sind in Spalte 13 der Tabelle in der Anlage 3 dargestellt. Es ergibt sich dabei an den entsprechenden Fassaden lediglich der Lärmpegelbereich I. In Anlage 4 sind die Lärmpegelbereiche an den Gebäudefassaden für das jeweils lauteste Geschoss farblich gekennzeichnet.

Werden die maßgeblichen Außenlärmpegel mit den innerhalb des Entwurfes der DIN 4109, Teil 1 [4] vorgesehenen Zuschlägen von 10 dB(A) gebildet, ergeben maßgebliche Außenlärmpegel von bis zu 64 dB(A) nachts und somit Lärmpegelbereiche von I bis III an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung.

Die Anforderungen bis einschließlich Lärmpegelbereich III werden bereits von der heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Verglasung bei ansonsten üblicher Massivbauweise normalerweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster erfüllt. Als Mindestanforderung sollte daher pauschal für das gesamte Plangebiet eine Schalldämmung gemäß Lärmpegelbereich III festgesetzt werden. Dies hat somit auch zur Folge, dass eine Unabhängigkeit von der Einführung der neuen DIN 4109 besteht.

## **7 Zusammenfassung**

Für die 6. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 "Blumenstraße" der Kreisstadt Mettmann wurde eine schalltechnische Untersuchung zu dem vorherrschenden Verkehrslärm hervorgerufen durch die Regionalbahnstrecke S28 durchgeführt. Die Geräuschbelastung durch den Schienenverkehr wurde entsprechend der Schall 03 ermittelt und anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 beurteilt.

Es ergeben sich Beurteilungspegel verursacht durch den Schienenverkehr von bis zu 51 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts an den nördlichen Baugrenzen innerhalb des Plangebietes. Dies entspricht einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein reines Wohngebiet von 1 dB(A) innerhalb des Tageszeitraums und 9 dB(A) innerhalb des Nachtzeitraum.

In der vorliegenden Untersuchung wurden die erforderlichen Anforderungen bezüglich der Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 für entsprechende Festsetzungen zum Schallschutz ermittelt. Es ergibt sich die Anforderungen des Lärmpegelbereich I an den Fassaden der Wohnbebauung.

Selbst nach diesen strengeren Auflagen der momentan als Entwurf vorliegenden Überarbeitung der DIN 4109 ergibt sich lediglich der Lärmpegelbereich II an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung. Bis inklusive Lärmpegelbereich III ergeben sich keine wirklichen Anforderungen an den baulichen Schallschutz der neu geplanten Wohnbebauung, da die heutzutage handelsüblichen und aus Energiespargründen bei Neubauten gesetzliche vorgeschriebenen Doppelisolierverglasung bereits die schalltechnischen Eigenschaften, die innerhalb dieser Lärmpegelbereiche gefordert werden, einhalten.

Dieser Bericht besteht aus 12 Seiten und 5 Anlagen.

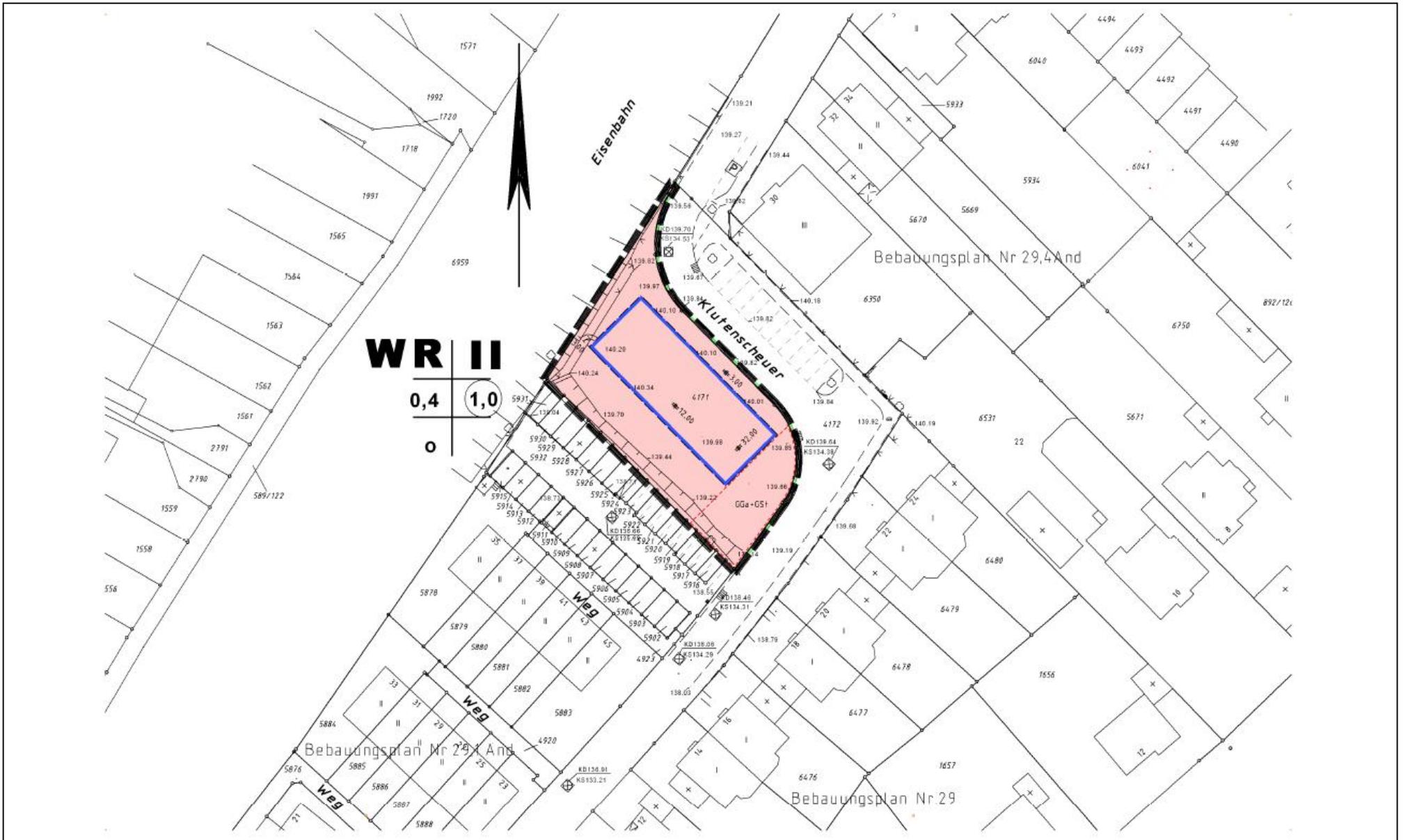
Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Phys. A. Hübel

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan mit Kennzeichnung der Bebauungsplangebietes Nr. 29 „Blumenstraße“
- Anlage 2 Berechnung des Schallemissionspegels gemäß Schall 03
- Anlage 3 Beurteilungspegel, maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 und DIN 18005
- Anlage 4 Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 und DIN 18005
- Anlage 5 Tabelle 8 und 9 der DIN 4109

Lageplan des Bebauungsplangebietes Nr. 29 „Blumenstraße“



**Berechnung des Emissionsschallpegels nach Schall 03, Ausgabe 1990**

Schalltechnische Untersuchung : **Bauvorhaben Talstraße Mettmann**  
 Strecke / Streckenabschnitt : **Düsseldorf-Mettmann /  $V_e = 100\text{km/h}$**   
 Richtung : **beide Richtungen**  
 Belastungsfall / Betriebsstufe : **Prognose**  
 Beurteilungszeitraum : **Tag (6.00 - 22.00) Nacht (22.00 - 6.00)**  
 Entfernung : **25 m von der jeweiligen Gleisachse**  
 Sonderfall : **Schotterbett - Betonschwelle**

lfd. Zugart lt. Nr. Tabelle Schall 03	Scheiben - bremsanteil p [%]	Anz.		l	v	D <sub>D</sub>	D <sub>V</sub>	D <sub>(VZug)</sub>	D <sub>(A1/2h)</sub>		D <sub>I</sub>		D <sub>Fz</sub>	D <sub>Ab</sub>	L <sub>m,E</sub>	
		Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht

1 Talent	100,0	92	30	35	100	0,0	0,0	-4,6	7,6	5,7	3,0	1,2	-1,0	0,0	53,0	51,2
----------	-------	----	----	----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	------

Anzahl Züge      92    30  
 gesamt (24h)      122

Pegel ohne Zuschlag      **53,0    51,2    dB(A)**

Zuschlag für Fahrbahnart      **Betonschwelle      2,0    2,0    dB(A)**

**Gesamtpegel:    55,0    53,2    dB(A)**

Zuschläge für ggf. vorhandene Brücken und Bahnübergänge  
 in diesem Streckenabschnitt werden gesondert berücksichtigt.

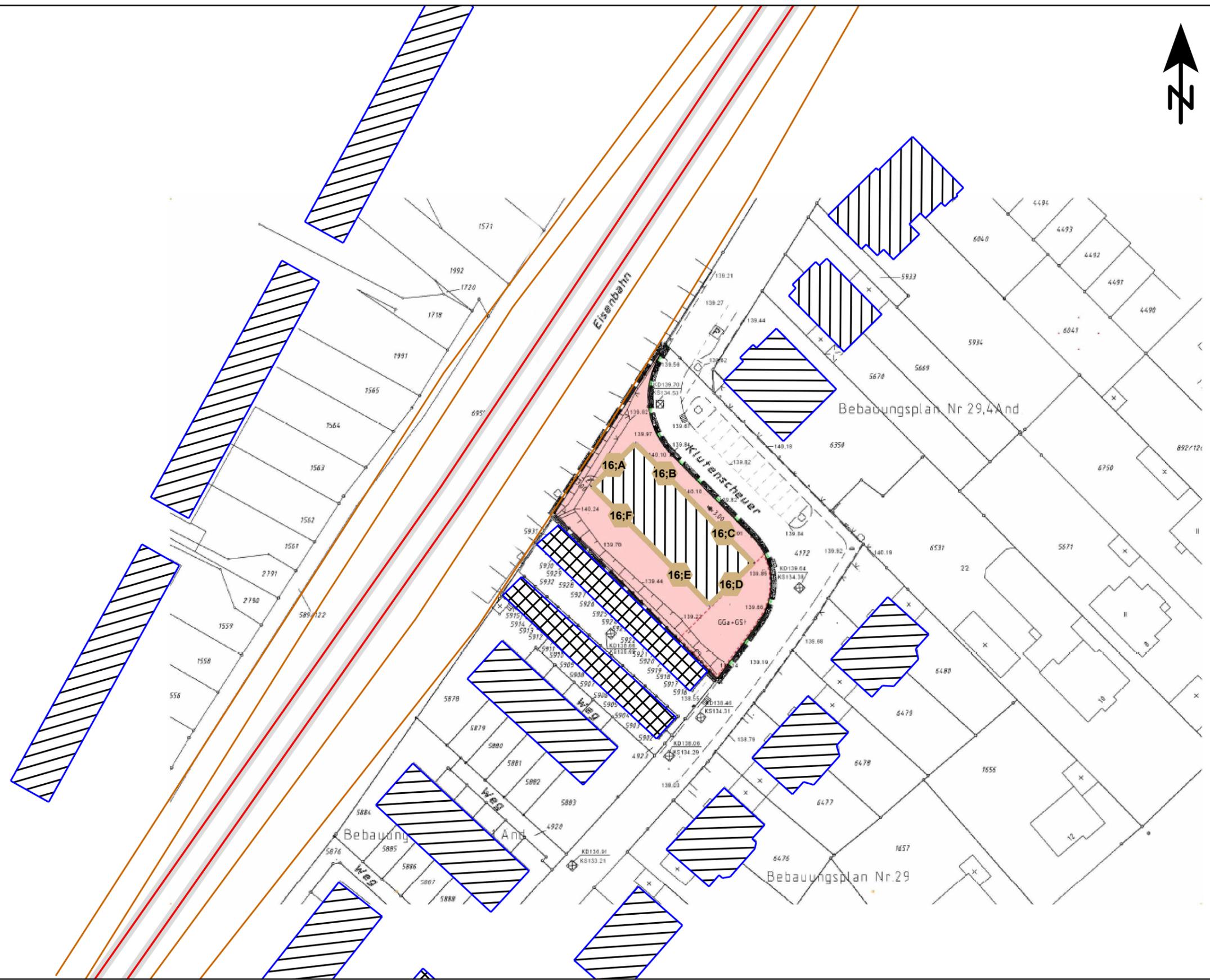
Bebauungsplan Nr. 29 "Blumenstraße" Mettmann  
 Beurteilungspegel, maßgeblicher Außenlärmpegel Schienenlärm



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16;A	Baugrenze Plangebiet	NW	EG	WR	50	40	50,9	49,1	0,9	9,1	54	I
		NW	1.OG	WR	50	40	51,0	49,2	1,0	9,2	54	I
		NW	2.OG	WR	50	40	50,8	49,0	0,8	9,0	54	I
16;B	Baugrenze Plangebiet	NO	EG	WR	50	40	36,1	34,3	-	-	40	I
		NO	1.OG	WR	50	40	41,9	40,1	-	0,1	45	I
		NO	2.OG	WR	50	40	44,8	43,0	-	3,0	48	I
16;C	Baugrenze Plangebiet	NO	EG	WR	50	40	31,5	29,7	-	-	35	I
		NO	1.OG	WR	50	40	33,9	32,1	-	-	37	I
		NO	2.OG	WR	50	40	36,8	35,0	-	-	40	I
16;D	Baugrenze Plangebiet	SO	EG	WR	50	40	26,4	24,6	-	-	30	I
		SO	1.OG	WR	50	40	26,3	24,5	-	-	30	I
		SO	2.OG	WR	50	40	25,2	23,4	-	-	29	I
16;E	Baugrenze Plangebiet	SW	EG	WR	50	40	35,1	33,3	-	-	39	I
		SW	1.OG	WR	50	40	37,9	36,1	-	-	41	I
		SW	2.OG	WR	50	40	40,5	38,7	-	-	44	I
16;F	Baugrenze Plangebiet	SW	EG	WR	50	40	40,6	38,8	-	-	44	I
		SW	1.OG	WR	50	40	47,2	45,4	-	5,4	51	I
		SW	2.OG	WR	50	40	47,6	45,8	-	5,8	51	I



- Legende
- Emissionslinie
  - Oberfläche
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Böschungskanten
  - Fassadenpunkt



Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$ )

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"  dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume <sup>1)</sup> u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

$S_{(W+F)} / S_G$ : Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>  
 $S_G$ : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>