SCHALLSCHUTZ
AKUSTIK + BAUPHYSIK
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ
UMWELTTECHNOLOGIE

PEUTZ CONSULT

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 65A der Kreisstadt Mettmann

Kontingentierung der Gewerbegebietsflächen gemäß DIN 45691

Bericht FA 5235-1 vom 06.05.2008

Auftraggeber:	Kreisstadt Mettmann Neanderstraße 68 40822 Mettmann

Bericht-Nr.:	FA 5235-1
Datum:	06.05.2008
Niederlassung:	Düsseldorf
Ref.:	MJ / 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 Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer
Staatlich anerkannter Sachverständiger für Schall- und Wärmeschutz

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 KölnBonn
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
Groningen, NL

PEUTZ CONSULT

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung 3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien 4

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzung 5

4 Immissionsbegrenzungen gemäß TA Lärm / DIN 45691 6

5 Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes 7

5.1 Allgemeine Vorgehensweise 7
5.2 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} (allgemein) 7
5.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente L_{EK} 9

6 Zusammenfassung 10

Anlagenverzeichnis 11

PEUTZ CONSULT

1 Situation und Aufgabenstellung

Der Auftraggeber, die Kreisstadt Mettmann, plant mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 65A "Zur Gau / Eistringhaus", die Ausweisung von Gewerbe- und Industrieflächen nördlich der Elberfelder Straße.

Ein Übersichtslageplan ist in der Anlage 1 wiedergegeben.

Im Rahmen einer für diesen Bebauungsplan durchzuführenden schalltechnischen Untersuchung sind die vom Plangebiet ausgehenden zulässigen Gewerbelärmemissionen so zu ermitteln, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen außerhalb des Plangebietes die Anforderungen gemäß TA Lärm eingehalten werden.

Für den aktuellen Entwurf ist eine Kontingentierung der zulässigen Schallemissionen je Quadratmeter in Form einer Festsetzung der zulässigen Emissionskontingente L_{EK} gemäß E DIN 45691 durchzuführen. Im Jahr 2002 wurde bereits eine schalltechnische Untersuchung mit einer Festlegung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel durchgeführt.

Hierbei ist die Gewerbelärmvorbelastung L_{vor}, hervorgerufen durch vorhandene Industrie- und Gewerbebetriebe zu berücksichtigen.

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente L_{EK} ist eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan vorzuschlagen.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

	Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	**TA Lärm** Sechste AVwV zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm	Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 26, Herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren vom 28.09.1998	VV	26.08.1998
[2]	**BImSchG** Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[3]	**DIN 4109**	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise	N	November 1989
[4]	**DIN ISO 9613-2**	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren, *Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997*	N	Ausgabe 1999 *(Entwurf Sept. 1997)*
[5]	**DIN 45 691**	Geräuschkontingentierung	N	Mai 2005

Kategorien:

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

3 Örtliche Gegebenheiten und Gebietsnutzung

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Immissionsorte ist in Anlage 1 wiedergegeben.

Das Gebiet des Bebauungsplanes 65A "Zur Gau / Eistringhaus" befindet sich in Mettmann westlich der Ortschaft Eistringhaus und nördlich der Elberfelder Straße.

Südlich der Elberfelder Straße und unmittelbar westlich des Planungsgebietes bestehen bereits heute gewerbliche Nutzungen.

Die Erschließung des Planungsgebietes erfolgt von Süden von der Elberfelder Straße sowie von Westen über das benachbarte bestehende Gewerbegebiet.

Im Planungsgebiet sind vier Gewerbeflächen (GE) und eine Industriefläche (GI) vorgesehen.

Die zum Bebauungsplangebiet nächstgelegenen schützenswerten Wohnnutzungen (Elberfelder Straße 253 bis 263) befinden sich im Ortsteil Eistringhaus und grenzen unmittelbar an den südöstlichen Bereich des Planungsgebietes an.

Die Dimensionierung des geplanten Schallschutzwalles an der südöstlichen Begrenzung des Plangebietes ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung, da die Lage, Höhe und Abstrahlcharakteristika späterer Schallquellen im Bereich der Gewerbe- und Industriegebietflächen zurzeit nicht bekannt sind.

Bei der Kontingentierung geht ein solcher Wall nicht in die Betrachtungen ein. Bei dem späteren Nachweis der zulässigen Immissionen durch die einzelnen Betriebe im Baugenehmigungsverfahren wird ein solcher Schallschutz dann berücksichtigt und führt zu einer aus schalltechnischer Sicht möglichen höheren zulässigen Nutzung der Grundstücke.

4 Immissionsbegrenzungen gemäß TA Lärm / DIN 45691

Die Vorschriften der TA Lärm [1] sind anzuwenden bei genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen, welche den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [2] unterliegen. Die Immissionen sind zu messen bzw. zu berechnen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109, Ausgabe November 1989 [3].

Zur Berücksichtigung der außerhalb des Plangebietes vorhandenen Gewerbelärmemissionen wird zum Tages- und Nachtzeitraum die Einhaltung der um 6 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwerte untersucht.

Die Immissionsrichtwerte und die angestrebten anteiligen Immissionsrichtwerte sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 wiedergegeben.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte / anteilige Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Immissionsort			IRW / L_{GI}		$IRW_{anteilig}$ / L_{PI}	
Nr.	Bezeichnung	Gebietseinstufung	Tag	Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)		dB(A)	
1	Elberfelder Straße 253	Mischgebiet (MI)	**60**	**45**	60 – 6 = **54**	45 - 6 = **39**
2	Elberfelder Straße 255					
3	Elberfelder Straße 261					
4	Elberfelder Straße 263					

Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan der Anlage 1 wiedergegeben.

5 Schalltechnische Kontingentierung der Gewerbeflächen des Plangebietes

5.1 Allgemeine Vorgehensweise

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 65A ist eine Lärmkontingentierung der auf dem Plangebiet vorgesehenen Gewerbefläche durchzuführen.

Die Lage dieser Fläche ist dem Übersichtslageplan der Anlage 1 zu entnehmen.

Die Gewerbefläche wird innerhalb der vorliegenden Untersuchung in die Teilflächen GI sowie GE 1 bis GE 4 unterteilt.

Die gewerblichen Schallimmissionen der zu betrachtenden Flächen sind so zu bemessen, dass im Bereich der nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen die Anforderungen gemäß der TA-Lärm [1] / der DIN 45691 [5] eingehalten werden.

Zur Berücksichtigung der außerhalb des Plangebietes vorhandenen Gewerbelärmemissionen wird die Einhaltung der in Tabelle 4.1 aufgeführten anteiligen Immissionsrichtwerte $IRW_{anteilig}$ bzw. des Planwertes L_{PI} geprüft.

Hierzu werden die maximal zulässige Emissionskontingente L_{EK} für die Gewerbeflächen ermittelt die nicht zu einer Überschreitung Immissionsrichtwerte $IRW_{anteilig}$ bzw. des Planwertes L_{PI} führen.

Auf Grundlage der L_{EK} wird eine Formulierung der textlichen Festsetzung zum Bebauungsplan vorgeschlagen.

5.2 Verfahren zur Ermittlung der Emissionskontingente L_{EK} (allgemein)

Die Vorgehensweise bei der Festlegung der L_{EK} ist in der Anlage 4 skizziert.

In der Bauleitplanung wird zur Festlegung der von beplanten Gebieten ausgehenden Lärmemissionen gemäß DIN 45691 [5] auf die Festsetzung von Emissionskontingenten (L_{EK}) zurückgegriffen. Bei der im nachfolgenden beschriebenen Verfahrensweise wird davon ausgegangen, dass für jeden Quadratmeter einer gewissen Fläche ein Schallleistungspegel festgelegt wird, der als maximale Emissionsgröße im Bauleitverfahren festgesetzt wird. Zur Überprüfung der Einhaltung von Gesamt-Immissionswerten (Immissionsrichtwerten) oder Planwerten (anteiligen Immissionsrichtwerten) an der benachbarten Bebauung sind aller-

dings, mit Ausnahme des Abstandes, wesentliche Parameter der Schallausbreitung, wie Höhe der Schallquelle über Gelände, Richtwirkung der Schallquelle, Abschirmung durch Hindernisse, Boden- und Meteorologiedämpfung usw. in der Regel nicht bekannt. Bei neu beplanten Gebieten wird daher eine Berechnung der zu erwartenden Immissionen, ausgehend von bestimmten flächenbezogenen Schallleistungspegeln, nur unter Berücksichtigung der Abstandsdämpfung ($A_{div} = 4 \cdot \pi \cdot s^2$, s = Abstand Flächenmittelpunkt – Immissionsort) durchgeführt.

Sollte sich bei dieser Ausbreitungsrechnung zeigen, dass die angestrebten Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) oder Planwerte (L_{PI}) in der Nachbarschaft überschritten werden, sind die Emissionskontingente (L_{EK}) dann iterativ so zu optimieren, bis keine Überschreitung mehr vorliegt.

Die auf diese Art ermittelten zulässigen Immissionskontingente L_{EK} werden dann im Bebauungsplanverfahren innerhalb der textlichen Festsetzungen aufgenommen.

Im Rahmen einer zu erteilenden Baugenehmigung ist unter Berücksichtigung der vom jeweiligen Betrieb in Anspruch genommenen Fläche eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des festgesetzten L_{EK} wieder unter der Annahme einer alleinigen Dämpfung durch den Abstand zum Immissionsort durchzuführen. Bei diesen Berechnungen erhält man ein Immissionskontingent L_{IK} für die jeweils betrachtete gewerbliche Nutzung. Wenn dieses Immissionskontingent eingehalten wird, ist sichergestellt, dass die Summe aller Gewerbebetriebe unter Berücksichtigung einer vorhandenen Gewerbelärm-Vorbelastung, die Gesamt-Immissionswerte nicht überschreitet.

Dieses Immissionskontingent kann von der gewerblichen Nutzung unter Berücksichtigung aller dann bekannten Ausbreitungsparameter, wie Abschirmwirkung von Gebäuden, Geländetopographie etc., Bodendämpfung und ggf. sonstiger Lärmschutzmaßnahmen ausgeschöpft werden.

Alleinige Voraussetzung für die lärmtechnische Überprüfung ist dann die Einhaltung des berechneten Immissionskontingentes (L_{IK})

Die später tatsächlich auftretenden Schallemissionen, bezogen auf die gesamte Betriebsfläche, können dann höher ausfallen als die L_{EK}. Bei Einhaltung des Lärmkontingentes am Immissionsort ist dann dennoch die Einhaltung des angestrebten Gesamt-Immissionswertes oder Planwertes sichergestellt. Allein durch diese Vorgehensweise können bei beplanten Gebieten mit einer Vielzahl von Gewerbebetrieben Festsetzungen getroffen werden, mit denen die Gesamt-Immissionswerte in der Nachbarschaft summarisch aus allen Gewerbeflächen eingehalten werden können.

Dieses Verfahren mit Bestimmung der maximal zulässigen L_{EK} wird im vorliegenden Fall angewendet.

5.3 Ergebnis der Dimensionierung der Emissionskontingente L_{EK}

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde die innerhalb der Baugrenzen liegende Teilfeilfläche in die Gewerbeflächen GI sowie GE 1 bis GE 4 unterteilt.

Mit den Rechenprogramm SoundPlan werden die Abstandminderung der Kontingentflächen unter Berücksichtigung der jeweiligen Abstände zu den betrachteten schützenswerten Nutzungen außerhalb des Plangebietes berechnet.

Ein Lageplan mit Kennzeichnung der kontingentierten Flächenelemente und der Immissionsorte ist in der Anlage 1 wiedergegeben.

Die Bestimmung der maximal zulässigen L_{EK} erfolgte im Hinblick auf die Einhaltung der in der Tabelle 4.1 aufgeführten anteiligen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm.

Die Ergebnisse der Dimensionierung der zulässigen L_{EK} sind in der nachfolgenden Tabelle 5.1 aufgeführt.

Tabelle 5.1: Zulässige Emissionskontingente L_{EK} gemäß DIN 45691

Teilgebietsbietsfläche TF	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m²]	
	Tag (6:00 bis 22:00h)	Nacht (22:00 bis 6:00h)
GI	65	50
GE 1	64	49
GE 2	56	41
GE 3	63	48
GE 4	62	47

Ein Vorschlag für textliche Festsetzungen zum Bebauungsplan mit Bezug zu den Emissionskontingenten L_{EK} ist in der Anlage 3 wiedergegeben.

Mit Werten oberhalb von 60 dB(A)/m² sind klassische gewerbliche Nutzungen möglich. Für die Fläche GE 2 liegen aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Wohnbebauung Einschränkungen insbesondere zum Nachtzeitraum vor. Auf diesem Grundstück sind Nachtnutzungen, wenn überhaupt nur innerhalb von Hallen möglich. Für mögliche Nutzungen ist eine Detailbetrachtung, dann unter Einbeziehung des Lärmschutzwalles, erforderlich.

6 Zusammenfassung

Im Auftrag der Kreisstadt Mettmann erfolgte eine schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 65A "Zur Gau / Eistringhaus" zur Ermittlung der vom Plangebiet ausgehenden zulässigen Gewerbelärmemissionen.

Für das in die fünf Flächen (GI, GE 1 bis GE 4) unterteilte Plangebiet wurden die hiervon ausgehenden zulässigen Emissionsgrößen in Form von Emissionskontingenten L_{EK} gemäß DIN 45691 dimensioniert.

Es erfolgte die Prüfung im Hinblick auf die Einhaltung der um 6 dB(A) reduzierten anteiligen Gesamt-Immissionswerte (Immissionsrichtwerte) zum Tages- und Nachtzeitraum.

Auf Grundlage der dimensionierten Emissionskontingente L_{EK} wurde eine Formulierung für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan (Anlage 3) vorgeschlagen.

Dieser Bericht besteht aus 10 Seiten und 4 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

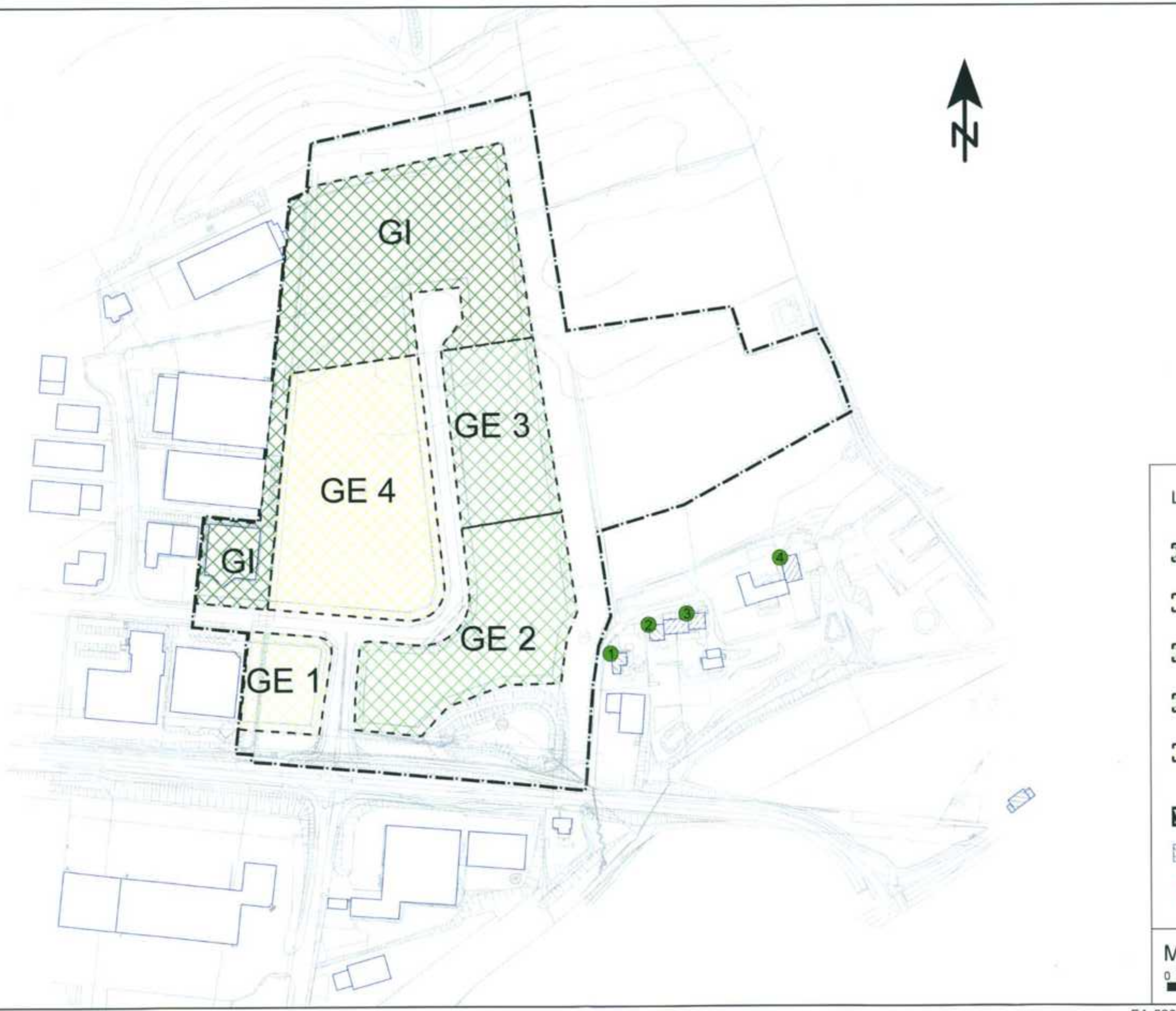
i.V. Dipl.-Phys. A. Hübel

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan mit Kennzeichnung der Teilflächen
Anlage 2	Vorschlag für textliche Festsetzungen der Emissionskontingente L_{EK}
Anlage 3	Ergebnisstabelle der Emissionskontingentierung
Anlage 4	Vorgehensweise Dimensionierung und Anwendung der L_{EK}

Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung der Immissionsorte sowie der zulässigen Emissionskontingente L_EK in dB(A)/m²

PEUTZ



Dimensionierung der max. zulässigen L_{EK} dB(A)/m²

PEUTZ CONSULT

	GI		GE 1		GE 2		GE 3		GE 4					
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				
$L_{EK,i}$ [dB(A) / m²]	**65**	**50**	**64**	**49**	**56**	**41**	**63**	**48**	**62**	**47**	Gesamt-fläche		$\Sigma(L_{EK,i} * S_i)$ Gesamt dB(A)	
Teilfl. S_i [m²]	19.186 m²		3.028 m²		10.023 m²		6.560 m²		14.686 m²		53.483 m²		Tag	Nacht
$L_{EK,i} \cdot S_i$	107,8	92,8	98,8	83,8	96,0	81,0	101,2	86,2	103,7	88,7			110,4	95,4
Immissionsort	L_{IK}		L_{IK}		L_{IK}		L_{IK}		L_{IK}		L_{PI} dB(A)		≥ L_{IK} dB(A)	
j	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	48,3	33,3	41,7	26,7	47,9	32,9	47,0	32,0	47,6	32,6	54	39	54,0	39,0
IO 2	48,3	33,3	40,7	25,7	45,6	30,6	47,1	32,1	47,0	32,0	54	39	53,4	38,4
IO 3	48,0	33,0	39,8	24,8	43,5	28,5	46,4	31,4	46,1	31,1	54	39	52,5	37,5
IO 4	47,4	32,4	37,8	22,8	39,8	24,8	44,7	29,7	44,3	29,3	54	39	51,0	36,0

	Nutz	L_{GI} T/N		L_{PI} T/N		Immissionsortbezeichnung
IO 1	MI	60	45	54,0	39,0	Elberfelder Straße 253
IO 2	MI	60	45	54,0	39,0	Elberfelder Straße 255
IO 3	MI	60	45	54,0	39,0	Elberfelder Straße 261
IO 4	MI	60	45	54,0	39,0	Elberfelder Straße 263

Gemäß § 9 (1) Nr. 24 BauGB i.V. mit § 31 (1) BauGB und § 1 (4) BauNVO werden unter Bezug auf die schalltechnische Untersuchung der Peutz Consult GmbH, Düsseldorf, vom 06.05.2008, Bericht FA 5235-1, folgende Festsetzungen getroffen:

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm an der benachbarten bestehenden Bebauung außerhalb des Plangebietes werden für die GE- und GI-Flächen folgende Emissionskontingente (L_{EK}) gemäß DIN 45691 festgesetzt.

Gewerbe- / Industriefläche	L_{EK} [dB(A)/m²]	
	Tag	Nacht
GE 1	64	49
GE 2	56	41
GE 3	63	48
GE 4	62	47
GI	65	50

Für die Beurteilung der Zulässigkeit von Betrieben oder Anlagen sind je nach der in Anspruch genommenen Teilfläche und der hierfür festgesetzten Emissionskontingente $L_{EK,i}$ die zulässigen Beurteilungspegel der Teilflächen gemäß DIN 45691 zu ermitteln.

Zum Nachweis der Einhaltung der Immissionskontingente ist im jeweiligen bau-, immissionsschutzrechtlichen oder sonst erforderlichen Einzelgenehmigungsverfahren eine betriebsbezogene Immissionsprognose nach den technischen Regeln in Ziffer A.2 des Anhangs zur Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm – vom 26.08.1998 durchzuführen. Hierzu sind, unter Ansetzung der detaillierten Quelldaten (Lage, Maß und Art der Emissionen), die gegebenen Ausbreitungsparameter, wie Abschirmung durch bestehende oder zu errichtende Gebäude, Geländetopografie etc., Bodendämpfung und ggf. sonstige Lärmschutzmaßnahmen zu berücksichtigen.

Der geplante Schallschutzwall an der südöstlichen Begrenzung des Plangebietes ist nicht Bestandteil der schalltechnischen Untersuchung.

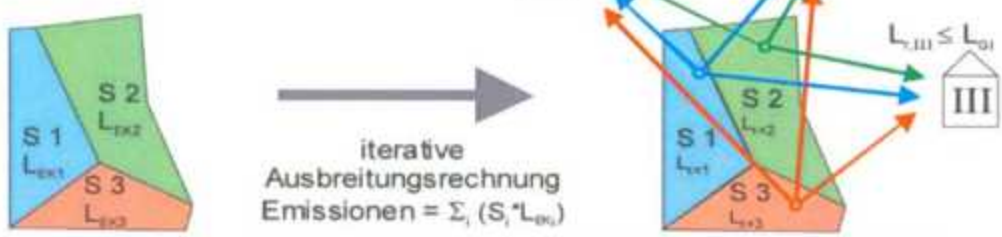
Dokument: P:\FA\5235_FA_BPlan_65a_ZurGau_StadtMettmann_AHBredt\1_Anlagen\FA_5235-01_Anlage_03.odt

PEUTZ CONSULT

Bauleitplanung (gebietsbezogen)

L_{EK}-Festsetzung im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes

(Wie verteilt man den zulässigen Gesamtlärm so auf die Teilflächen, dass die L_{GI} in der Nachbarschaft eingehalten werden?)



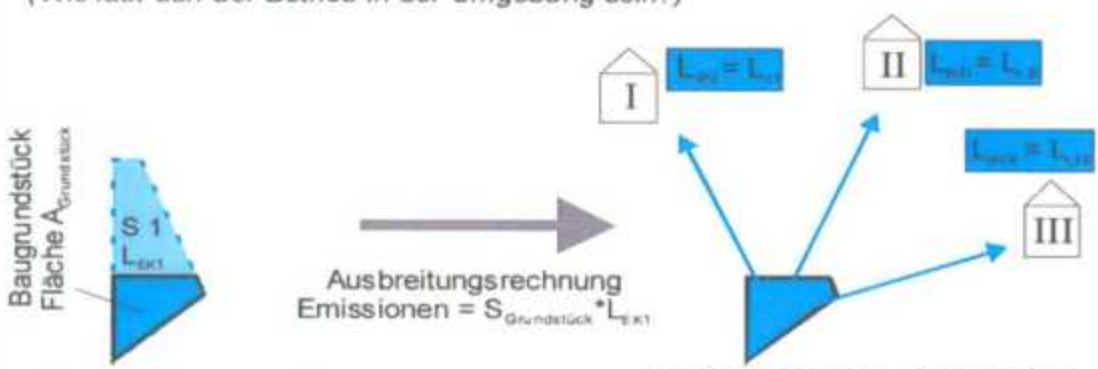
Gliederung in Teilflächen A_i
Festlegung L_{EK} [dB(A)/m²]

Anforderung Immissionsorte:
Einhaltung L_{GI}
(bei Vorbelastung L_{VB} : Einhaltung L_{TI})

Bauantrag (projektbezogen)

1. Immissionskontingent für Baugrundstück ermitteln

(Wie laut darf der Betrieb in der Umgebung sein?)

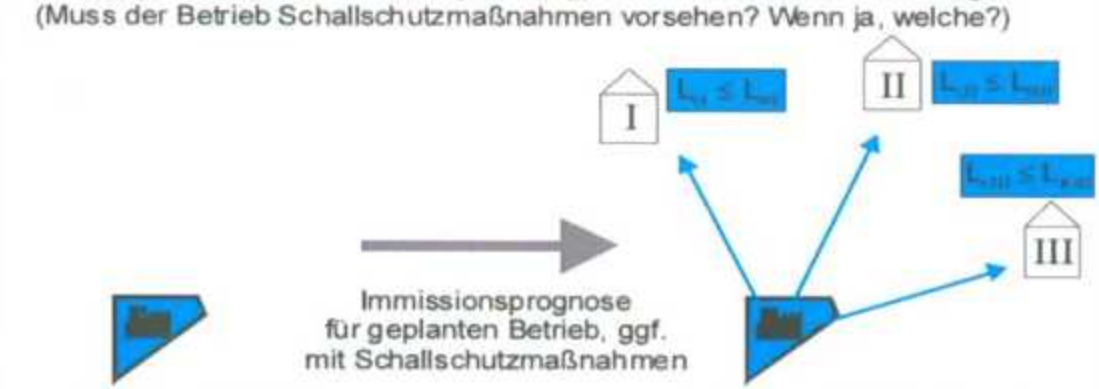


L_{EK} aus Bebauungsplan auf Baugrundstück anwenden

Immissionsorte: L_{IK}, das von der Fläche des Baugrundstücks ausgeschöpft werden darf, festlegen.

2. Überprüfung auf Einhaltung des L_{IK} für tatsächliche Nutzung

(Muss der Betrieb Schallschutzmaßnahmen vorsehen? Wenn ja, welche?)



Baugrundstück mit vorgesehener Nutzung

Anforderung Immissionsorte:
Einhaltung Immissionskontingent

L_{EK} Emissionskontingent in dB(A)/m²]
L_{GI} Gesamt-Immissionswert in dB(A)
L_I Immissionskontingent in dB(A)]
L_{VB} Vorbelastung, hier im Sinne der TA-Lärm 1998

© Peutz Consult 2005