

Messinger + Schwarz Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH  
Postfach 1331 - 90550 Röthenbach a. d. Pegnitz

04.03.2011  
Sc/sc

**BIG)))**

Messinger + Schwarz  
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH

Beratende Ingenieure BayIKBau  
amtl. benannte Meßstelle  
nach §§ 26,28 BImSchG  
Sachverständige

Wärmeschutz  
Feuchteschutz  
Bauklimatik

Bauakustik  
Raumakustik

Bauleitplanung  
Schallimmissionsschutz  
Lärmschutz an Straßen

Rückersdorfer Straße 57  
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz  
Tel.: 0911/778811  
Fax.: 0911/777377

## Gutachtlicher Bericht Nr. 1102/1811A

### 2. Änderung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet „Schelmhecke“

#### Schallimmissionstechnische Untersuchung, Überarbeitung der Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz und Festlegung von neuen Emissions- / Geräuschkontingenten

#### Auftraggeber:

Markt Pleinfeld  
Bauamt  
Marktplatz 11

91785 Pleinfeld

Auftrag vom 07.02.2011

Dieser Bericht umfasst 14 Seiten und 7 Anlagen.

---

Für diesen Bericht wird der gesetzliche Urheberschutz beansprucht. Es darf nur für Zwecke verwendet werden, die mit dem Auftrag in Zusammenhang stehen und bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Vervielfältigungen und Weitergaben an Dritte - auch nur auszugsweise - bedürfen in jedem Einzelfall unserer Einwilligung.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>ANLAGENÜBERSICHT .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Technische Unterlagen und Regelwerke .....</b>	<b>5</b>
2.1 Pläne und Unterlagen.....	5
2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen.....	5
<b>3. Örtliche Verhältnisse und Ausgangslage .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Schalltechnische Berechnungen.....</b>	<b>9</b>
6.1 Vorgehensweise und Ausgangssituation.....	9
6.2 Berechnungsergebnisse.....	9
<b>7. Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz .....</b>	<b>11</b>
<b>8. Ergänzende Hinweise .....</b>	<b>13</b>
<b>9. Zusammenfassung und Schluss .....</b>	<b>14</b>

## **Anlagenübersicht**

- 1           Übersichts- und Lageplan mit Immissionsorten
- 2           Lageplan mit Geltungsbereich der 2. Änderung
- 3           Übersichtslageplan
- 4           Ansicht Berechnungsmodell
- 5           Auszug aus Berechnungsdokumentation
- 6           Darstellung farbige Isophonenkarte tags
- 7           Darstellung farbige Isophonenkarte nachts

## 1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung

Der Markt Pleinfeld beabsichtigt den bestehenden Bebauungsplan Gewerbegebiet „Schelmhecke“ im Hinblick auf die geplante Erweiterung der Gewerbefläche nach Norden zu überarbeiten. In diesem Zusammenhang sollen unter Berücksichtigung der bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen neue Emissions- / Geräuschkontingente nur für den Bereich 1 – 3 (siehe Lageplan, Anlage 1) erarbeitet und festgesetzt werden. Für die im weiteren Geltungsbereich liegenden Gewerbeflächen werden die bereits festgesetzten Emissions- / Geräuschkontingente herangezogen.

Das Plangebiet grenzt im Norden durch Waldflächen getrennt direkt an den Bebauungsplan bzw. die Wohnbebauung „Am Einsiedel“ des Marktes Pleinfeld an. Der Schallimmissionsschutz des angrenzenden Allgemeinen Wohngebietes soll bezüglich des derzeit rechtswirksamen Bebauungsplanes bzw. der im Bereich der Fl. Nr. 411/237 um ca. 20 m nach Norden angedachten Erweiterung überprüft werden.

Als Grundlage zur weiteren Entwicklung des Gewerbegebiets und der notwendigen Schutzmaßnahmen gegenüber dem bestehenden Wohngebiet ist daher eine schalltechnische Untersuchung erforderlich, welche die mögliche Emissions- / Geräuschkontingente der Flächenparzellen zu untersuchen und zu bewerten hat. Als Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005 Teil 1 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /01/ heranzuziehen.

## **2. Technische Unterlagen und Regelwerke**

### **2.1 Pläne und Unterlagen**

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung.

- Übersichts- und Lageplan mit den ausgewählten Immissionsorten im Wohngebiet „Einsiedel“ siehe Anlage 1)
- Lageplan mit dem Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Schelmhecke“ und Angaben zu den vorliegenden Geländehöhen(s. Anlage 2)
- Übersichtslageplan (siehe Anlage 3)
- Mündliche Angaben zum Vorhaben durch VNI Ingenieurbüro für Tiefbau GmbH, Pleinfeld
- herangezogenes Berechnungsmodell (siehe Anlage 4)

### **2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen**

Folgende Normen, Richtlinien und Veröffentlichungen wurden herangezogen:

- /01/ DIN 18005, Teil 1:2002-07, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ in Verbindung mit DIN 18005-1 Beiblatt 1, Ausgabe:1987-05 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- /02/ TA Lärm, Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, 1998-08-26)
- /03/ Computerprogramm CADNA/A (Version 4.0.133) zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Fa. Datakustik, München

### 3. Örtliche Verhältnisse und Ausgangslage

Die vorliegenden örtlichen Verhältnisse und der Geltungsbereich der 2. Änderung des Bebauungsplanes „Schelmhecke“ sind aus den Lageplänen, Anlagen 1 bis 3, näher ersichtlich.

Das Gewerbegebiet ist am südwestlichen Ortsrand von Pleinfeld entlang dem Nordring (Kr WUG 31) und der Bahnlinie Nördlingen – Pleinfeld angeordnet. Der ursprünglichen Geltungsbereich (nur schwarze Markierung) ist aus dem Übersichtsplan, Anlage 3, näher ersichtlich. Die geplante 2. Änderung umfasst den rot markierten Bereich und sieht hier an der nördlichen Grenze eine geringfügige Erweiterung der Gewerbeflächen in Richtung des in ca. 90 m angrenzenden Wohngebietes Am Einsiedel vor.

Für die im ursprünglichen Geltungsbereich bereits bebauten Gewerbeflächen wird im Folgenden von den im Bebauungsplan festgesetzten Emissions- / Geräuschkontingenten (flächenbezogene Schalleistungspegel) ausgegangen. Nur für die im rot markierten Bereich befindlichen noch unbebauten Flächen kann im Zuge der geplanten Änderung eine Anpassung / Korrektur der Flächenkontingente und für die „neuen“ Flächenparzellen (Nr. 1 bis 3) eine notwendige Kontingentierung im Hinblick auf die geplante Erweiterung vorgenommen werden.

Im nördlich angrenzenden Wohngebiet Am Einsiedel liegen überwiegend Einfamilienhäusern (EG + DG) vor. Zur Festlegung der neuen Flächenkontingente wurden hier insgesamt drei charakteristische Immissionsorte (IO)<sup>1</sup> ausgewählt (siehe Lageplan, Anlage 1). Die hierbei vorliegenden Geländehöhen sind entsprechend den Vorgaben aus Anlage 2 berücksichtigt. Die örtliche Lage ist zudem auch den beiliegenden farbigen Isophonenkarten zu entnehmen.

---

<sup>1</sup> jeweils mit EG (h ca. 2,5 m) und DG (h ca. 5,3 m)

#### 4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der einwirkenden Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bay. StMin. des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1 mit dem Beiblatt 1. Obwohl die Bekanntmachung auf die Fassung von 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 /01/ Bezug genommen.

Für einwirkenden Gewerbelärm sind nach dem Beiblatt 1 die nachfolgenden Orientierungswerte (ORW) für Wohnbauungen heranzuziehen, die sinngemäß den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /02/ entsprechen und zukünftig bei der konkreten Prüfung der Genehmigungsfähigkeit der gewerblichen Nutzung nicht überschritten werden dürfen.

##### Allgemeines Wohngebiet (WA):

am Tag	(06:00 bis 22:00 Uhr)	ORW $\leq$ 55 dB(A)
in der Nacht	(22:00 bis 06:00 Uhr)	ORW $\leq$ 40 dB(A)

Die Summenwirkung mit bereits bestehenden oder zukünftigen Gewerbelärmimmissionen ist hierbei zu beachten und entsprechend zu berücksichtigen.

Bei den Orientierungswerten handelt es sich um Anhaltswerte für die Planung, die der Abwägung der Gemeinde unterliegen, bei der Umsetzung jedoch möglichst unterschritten werden sollten.

## 5. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen

Die schalltechnische Verträglichkeit des Gewerbegebiets gegenüber der angrenzenden Wohngebietsnutzung soll über die Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln geregelt werden. Konkret steuert diese Emissionsgröße, die von einem Gewerbe-flächenelement emittierte Schalleistung, indem dieser (Betriebs-)Fläche ein Kontingent an den zulässigen Gesamtimmissionen für die vorliegenden Schutzobjekte in der Nachbarschaft zugewiesen wird. Der immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel  $L_{WA}$  in dB(A) ist das logarithmische Maß für die im Mittel je Quadratmeter Fläche abgestrahlte Schalleistung.

Analog zur bisherigen Festsetzung im Bebauungsplan Gewerbegebiet „Schelmhecke“ erfolgt die Ermittlung der Geräuschkontingente nach den Rechenvorschriften der DIN 18005 /01/<sup>2</sup>. Bei diesem Verfahren wird neben der Distanz zwischen Schallquelle und Immissionsort (Abstandsmaß) auch die eintretende Luft- und Bodenabsorption sowie die Zusatzdämpfung durch Hindernisse oder Bewuchs (vorliegende Kiefernwaldfläche – außer der Bereich der zur Aufforstung vorgesehen ist - zwischen Gewerbe- und Wohngebiet mit berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen unter Zuhilfenahme eines digitalen Rechenmodells (siehe 3D-Darstellung, Anlage 4) mit dem Schallimmissionsprognoseprogramm CADNA/A /03/. Hierzu wird über das gewählte Untersuchungsgebiet ein rechtwinkeliges Koordinatensystem gelegt und ein dreidimensionales EDV-Modell erstellt. Die Geländehöhen für das Plangebiet und die Nachbarschaft sind den vorliegenden Planunterlagen entnommen und durch weitere Vorgaben des VNI Ingenieurbüro für Tiefbau GmbH ergänzt.

Die herangezogenen Immissionsorte und die Höhenlage der Geschosse sowie die weiteren nachfolgend näher beschriebenen Berechnungsparameter sind aus den Eingabetabellen der beiliegenden Berechnungsdokumentation (siehe Anlagen 5 – 7) näher ersichtlich. Der besseren Übersicht wegen werden nur Auszüge der relevanten Dokumentation beigelegt. Auf Wunsch können die übrigen Seiten nachgereicht werden.

---

<sup>2</sup> Bei neuen, aktuellen Bearbeitungen erfolgt der Nachweis in der Regel nach DIN 45691: 2006-12 „Geräuschkontingentierung“ – nur Schallausbreitung mit Vollkugel!

## 6. Schalltechnische Berechnungen

### 6.1 Vorgehensweise und Ausgangssituation

Gemäß DIN 18005, Abs. 4.5.2 kann für Gewerbegebiete, sofern die Art der hier vorgesehenen gewerblichen Anlagen noch nicht bekannt ist, zur Feststellung der erforderlichen Schutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schall-Leistungspegel, z.B.  $L_{WA}'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$  für die Tagzeit und von  $45 \text{ dB(A)/m}^2$  für die Nachtzeit, als Ausgangsgröße ausgegangen werden. Als Emissionshöhe wird für die einzelnen Flächenquellen eine mittlere Höhe<sup>3</sup> über Grund von ca. 2 m berücksichtigt.

Gemäß Bebauungsplan ist für die bestehenden Gewerbeflächen eine Emissions-Kontingent von  $L_{WA}'' = 63 \text{ dB(A)/m}^2$  für die Tagzeit und von  $48 \text{ dB(A)/m}^2$  für die Nachtzeit festgesetzt und wird nachfolgend auch rechentechnisch berücksichtigt. Wie bereits erläutert, kann nur für die im rot markierten Bereich befindlichen noch unbebauten Flächen im Zuge der geplanten Änderung eine Anpassung / Korrektur der Flächenkontingente und für die „neuen“ Flächenparzellen (Nr. 1 bis 3) eine notwendige Kontingentierung vorgenommen werden, damit in der Summe im angrenzenden Wohngebiet Am Einsiedel die hier heranzuziehenden Orientierungswerte (ORW) für Wohnbauungen nicht überschritten werden.

### 6.2 Berechnungsergebnisse

Anhand der voran erläuterten Randbedingungen ergab die vorliegende Prognoserechnung folgende immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel  $L_{WA}''$ :

Bezeichnung	Flächengröße in $\text{m}^2$	Emissionskontingent $L_{WA}''$ in $\text{dB(A)/m}^2$	
		tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
<b>Bestand</b>			
GE West	ca. 43.840	$\leq 63$	$\leq 48$
GE Süd	ca. 4.487	$\leq 63$	$\leq 48$
GE Ost	ca. 50.503	$\leq 63$	$\leq 48$

<sup>3</sup> Erfahrungswert für Lärmquellen (z.B. Lkw, Stapler etc.) auf Betriebshöfen!

Bezeichnung	Flächengröße in m <sup>2</sup>	Emissionskontingent L <sub>WA</sub> " in dB(A) / m <sup>2</sup>	
		tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
<b>2. Änderung</b>			
GE Mitte 1	ca. 4.951	≤ 63	≤ 48
GE Mitte 2	ca. 23.353	≤ 63	≤ 48
GE neu 1	ca. 4.500	≤ 60	≤ 45
Ge neu 2	ca. 2.200	≤ 60	≤ 45
GE neu 3	ca. 3.090	≤ 60	≤ 45

Die anhand dieser Emissions- / Geräuschkontingente zu erwartenden Orientierungswertanteile und Beurteilungspegel L<sub>r</sub> (Summenpegel) sind aus der beiliegenden Berechnungsdokumentation (siehe Anlage 5) sowie auch aus den farbigen Isophonendarstellungen (siehe Anlagen 6 + 7) näher ersichtlich.

**Fazit:**

Mit den voran im Rahmen der 2. Änderung je Flächenparzelle angegebenen maximalen Lärmkontingenten (tags und nachts) liegt keine Überschreitung der heranzuziehenden Orientierungswerte tags von 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) an der südlichen Grenze des angrenzenden Wohngebietes Am Einsiedel vor.

Die tatsächlich installierbare Schalleistung je Flächenparzelle wird im Rahmen des (Einzel-) Genehmigungsverfahrens bei der Prüfung der Einhaltung des Immissionskontingentes im Rahmen der konkreten Betriebsbeurteilung ermittelt.

## 7. Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Für die geplante 2. Änderung des Bebauungsplans Gewerbegebiet „Schelmhecke“ der Markt-gemeinde Pleinfeld werden folgende Formulierungen von textlichen Festsetzungen zum Schall-immissionsschutz vorgeschlagen:

1. Für das Bebauungsplangebiet wurde von Messinger + Schwarz, Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH, Rückersdorfer Straße 57, 90552 Röthenbach a. d. Pegnitz, Tel. 0911/ 77 88 11, eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Der erarbeitete gutachtliche Bericht Nr. 1811A in der Fassung vom 04.03.2011 liegt der Begründung des Bebauungsplanes bei.
2. Auf den Parzellen im Änderungsbereich sind nur Anlagen und Betriebe zulässig, deren Schallemissionen die in den Nutzungsschablonen enthaltenen immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{WA}$  nicht überschreiten:

Bezeichnung	Flächengröße in m <sup>2</sup>	Emissionskontingent $L_{WA}$ in dB(A) / m <sup>2</sup>	
		tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
<b>2. Änderung</b>			
GE Mitte 1	ca. 4.951	≤ 63	≤ 48
GE Mitte 2	ca. 23.353	≤ 63	≤ 48
GE neu 1	ca. 4.500	≤ 60	≤ 45
Ge neu 2	ca. 2.200	≤ 60	≤ 45
GE neu 3	ca. 3.090	≤ 60	≤ 45

**Anmerkung:**

Die Emissionskontingente sind in die Fläche / Nutzungsschablone des Bebauungsplanes einzutragen beziehungsweise im Satzungstext zu beschreiben.

In der Begründung zum Bebauungsplan muss auch ein Hinweis auf das herangezogene Rechenverfahren nach DIN 18005 /01/ und die Ermittlung der Kontingente (siehe Abschnitt 5) angegeben werden. Ferner müssen auch die herangezogenen Immissionsorte 1 bis 3 in einen ergänzenden Übersichtsplan, der nicht offizieller Teil des Bebauungsplanes ist, eingezeichnet werden, damit die installierbaren Schalleistungspegel je Flächenparzelle zweifelsfrei ermittelt werden können.

3. Anhand schalltechnischer Gutachten ist beim Genehmigungsantrag von jedem anzusiedelnden Betrieb auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm) vom 26.08.1998 nachzuweisen, dass die Immissionsrichtwertanteile nicht überschritten werden, die sich aus den festgesetzten immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln (Flächenkontingente) unter Anwendung des in Ziffer 5 angegebenen Berechnungsverfahrens ergeben.
  
4. Unabhängig von den Festlegungen der Flächenkontingente dürfen die Geräuschimmissionen eines Betriebes auf den benachbarten Grundstücken innerhalb des Gewerbebezirks die Immissionsrichtwerte für ein Gewerbegebiet nach Ziffer 6.1, Buchstabe b) TA Lärm von 65 / 50 dB(A) tags / nachts nicht überschreiten.

## 8. Ergänzende Hinweise

Die nachfolgenden Hinweise und Empfehlungen zur allgemeinen Geräusch- / Emissionsreduzierung sind rein informativ und können im Rahmen der Entwurfsplanung helfen, die im Zuge des Genehmigungsverfahrens für den jeweiligen Gewerbebetrieb einzuhaltenen schallimmissionstechnischen Auflagen zu gewährleisten.

- Anlagen und Anlagenteile, die Lärm und Erschütterungen erzeugen sind entsprechend dem Stand der Technik auf dem Gebiet des Lärm- und Erschütterungsschutzes zu errichten, zu betreiben und regelmäßig zu warten.
- Lärmemittlernde Luftansaug- und Ausblasöffnungen in Wänden oder auf dem Dach von heizungs-, lüftungs- oder kältetechnischen Anlagen müssen mit ausreichend dimensionierten Schalldämpfern ausgestattet werden. Zudem sollten diese abgewandt von der im Nordwesten liegenden Wohnbebauung, d.h. möglichst nur in süd- oder östlicher Richtung angeordnet werden. „Laute“ Anlagenteile, z.B. Kältemaschinen auf dem Dach, müssen bei Bedarf zusätzlich mit geeigneten Kapselungen schalldämmend ummantelt werden.
- Lärmintensive Tätigkeiten auf dem Betriebshof sind möglichst zu unterbinden bzw. auf das betrieblich notwendige Maß zu beschränken und vor allem nur während der Tagzeit vorzunehmen.
- Eventuell störende Emissionen aus dem Betriebshof können unter Umständen auch durch eine günstige schallabschirmende Anordnung von Betriebs- oder Lagergebäuden reduziert werden.

## 9. Zusammenfassung und Schluss

Im vorliegenden gutachtlichen Bericht wird der erforderliche Schallimmissionsschutz zwischen dem Gewerbegebiet „Schelmhecke“ der Marktgemeinde Pleinfeld und dem bestehenden Wohngebiet Am Einsiedel im Hinblick auf die geplante 2. Änderung des bestehenden Bebauungsplans nach der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ rechnerisch prognostiziert und beurteilt.

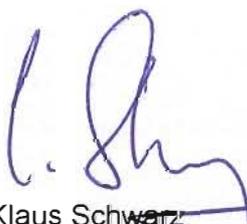
Damit zukünftig die Verträglichkeit des Gewerbegebiets gewährleistet ist, sind in der vorliegenden Bearbeitung für alle Flächenparzellen im Änderungsbereich des Gewerbegebietes entsprechende maximale Lärmkontingente in Form von immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegeln für die Tag- und Nachtzeit ermittelt worden.

Die Berechnungsparameter und -ergebnisse sind aus Abschnitt 6.1 und 6.2 und den Anlagen 5 bis 7 näher ersichtlich.

Formulierungsvorschläge zu den textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz sind in Abschnitt 7 zusammengestellt.

Die örtlich vorhandene Geländemodellierung in Form eines Lärmschutzwalles wurde nicht schallmindernd angesetzt.

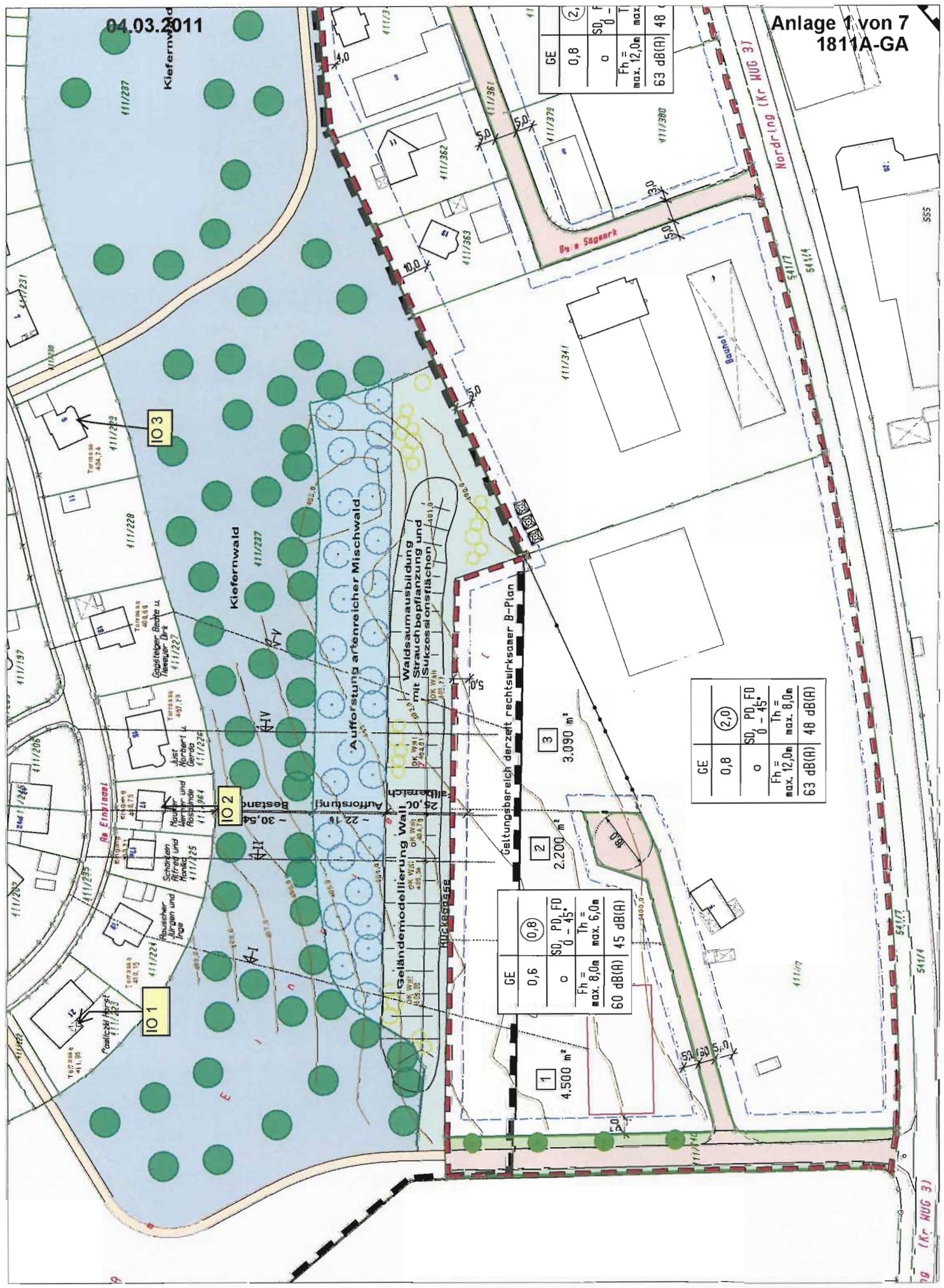
Röthenbach a. d. Pegnitz, den 04.03.2011

  
Klaus Schwarz  
Geschäftsführer  
Messinger + Schwarz  
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH



Anlagen

04.03.2011



GE	0,8	(2)
SD, PD, FD	0	0
Fh	max. 12,0m	max.
	63 dB(A)	48

GE	0,8	(2,0)
SD, PD, FD	0	0 - 45°
Fh	max. 8,0m	max. 8,0m
	63 dB(A)	48 dB(A)

GE	0,6	(0,8)
SD, PD, FD	0	0 - 45°
Fh	max. 8,0m	max. 6,0m
	60 dB(A)	45 dB(A)

3  
3.090 m²

2  
2.200 m²

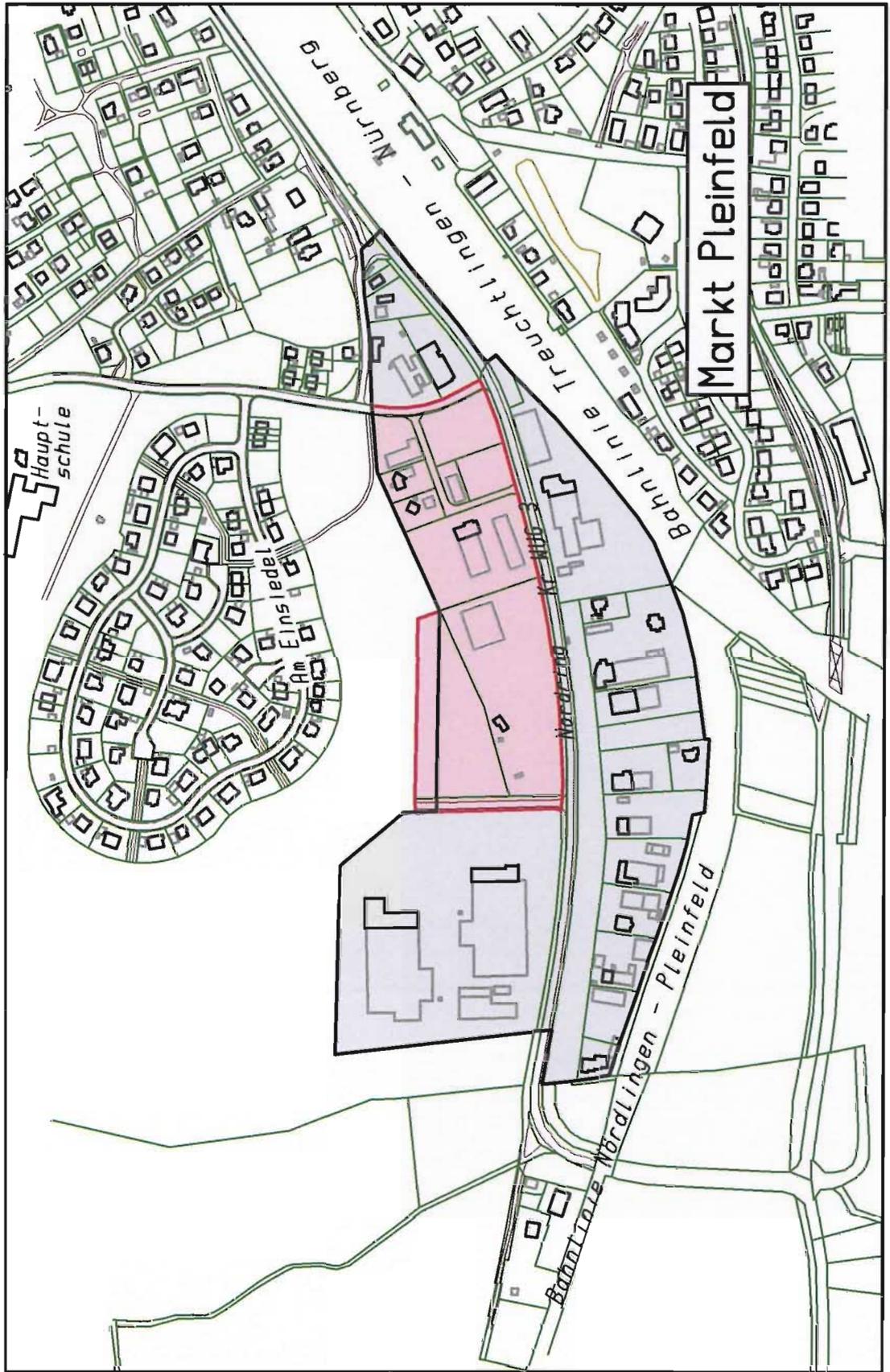
1  
4.500 m²

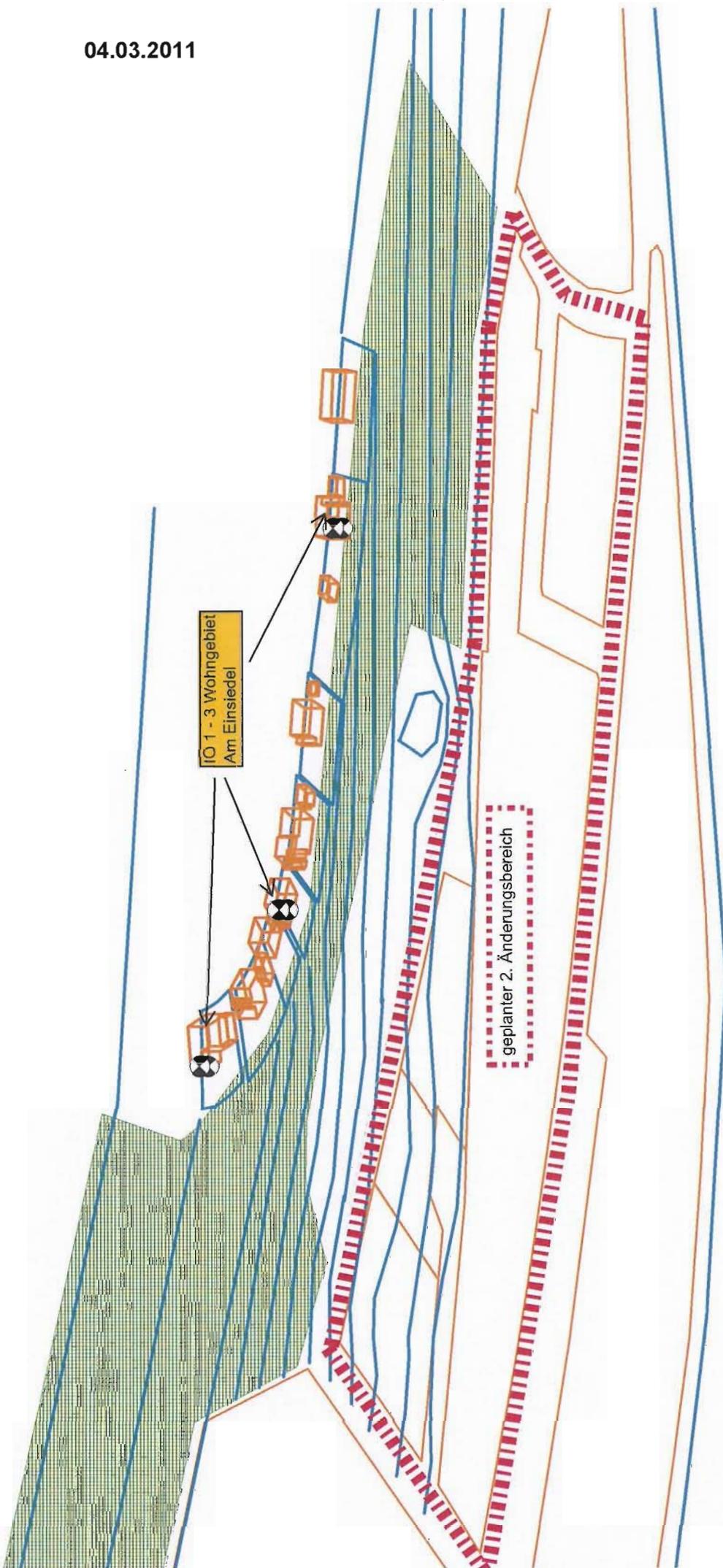
04.03.2011

Anlage 2 von 7  
1811A-GA



# Übersichtslageplan M 1:10.000





**Bplan Gewerbepark Schelmhecke, Pleinfeld - Bestand und Erweiterung (2. Änderung)**

**Auszug aus Berechnungsdokumentation Gewerbelärm tags und nachts**

**Immissionsorte**

Bezeichnung   M, ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe			Koordinaten		
	Ld	Ln	Ld	Ln	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z	
IO 1 EG	53.5	38.5	55.0	40.0				2.50	r	145.88	299.31	411.30
IO 1 1.OG	54.7	39.7	55.0	40.0				5.30	r	145.88	299.31	414.10
IO 2 EG	51.3	36.3	55.0	40.0				2.50	r	75.48	328.13	414.50
IO 2 1.OG	52.6	37.6	55.0	40.0				5.30	r	75.48	328.13	417.30
IO 3 EG	50.3	35.3	55.0	40.0				2.50	r	263.64	324.12	407.31
IO 3 1.OG	51.6	36.6	55.0	40.0				5.30	r	263.64	324.12	410.11

**Gruppenpegel Tag und Nacht**

Bezeichnung   Muster	Teilsuppenpegel											
	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
GE Bestand   gb	50.2	35.2	51.4	36.4	49.6	34.6	51.0	36.0	46.0	31.0	48.5	33.5
GE neu Mitte   gneum	48.8	33.8	50.6	35.6	44.1	29.1	45.8	30.8	47.7	32.7	48.1	33.1
GE neu	46.4	31.4	46.5	31.5	42.3	27.3	42.4	27.4	39.6	24.6	39.6	24.6

**Teil-Beurteilungspegel Tag und Nacht**

Quelle Bezeichnung   M, ID	Teilpegel											
	IO 1 EG	IO 1 1.OG	IO 2 EG	IO 2 1.OG	IO 3 EG	IO 3 1.OG	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
GE 1 neu	41.6	26.6	41.6	26.6	38.7	23.7	38.7	23.7	33.5	18.5	33.6	18.6
GE 2 neu	40.8	25.8	40.8	25.8	36.7	21.7	37.0	22.0	32.8	17.8	32.8	17.8
GE 3 neu	42.4	27.4	42.7	27.7	36.9	21.9	37.0	22.0	37.0	22.0	37.0	22.0
GE 2 Mitte	48.4	33.4	50.2	35.2	44.0	29.0	45.8	30.8	47.1	32.1	47.2	32.2
GE 1 Mitte	38.1	23.1	39.6	24.6	28.1	13.1	29.1	14.1	38.3	23.3	40.5	25.5
GE Ost	39.4	24.4	39.9	24.9	19.5	4.5	27.7	12.7	38.0	23.0	40.9	25.9
GE West Gore	46.9	31.9	48.1	33.1	47.5	32.5	49.1	34.1	39.4	24.4	42.3	27.3
GE Süd	46.7	31.7	48.0	33.0	44.8	29.8	46.3	31.3	43.9	28.9	46.2	31.2

**Schallquellen  
Gewerbeflächen**

Bezeichnung   M, ID	Schallleistung Lw		Schalleistung Lw"		Lw / Li	Schalldämmung R	Schalldämmung Dämpfung		Einwirkzeit			K0	Freq. (Hz)	Bew. Punktquellen	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			Tag	Abend
GE 1 neu	96.5	96.5	81.5	61.0	46.0	Lw	96.53		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE 2 neu	93.4	93.4	78.4	60.9	45.9	Lw	93.4		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE 3 neu	94.9	94.9	79.9	60.2	45.2	Lw	94.9		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE 2 Mitte	106.7	106.7	91.7	63.0	48.0	Lw"	63		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE 1 Mitte	99.9	99.9	84.9	63.0	48.0	Lw"	63		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE Ost	103.1	103.1	88.1	63.0	48.0	Lw"	63		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE West Gore	109.4	109.4	94.4	63.0	48.0	Lw"	63		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	
GE Süd	110.0	110.0	95.0	63.0	48.0	Lw"	63		960.00	0.00	480.00	0.0	500	(keine)	

