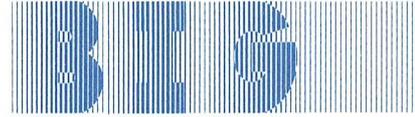


Messinger + Schwarz Bauphysik-Ingenieur Gesellschaft mbH
Postfach 1331 - 90550 Röthenbach a. d. Pegnitz



Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur Gesellschaft mbH

Beratende Ingenieure BaylKBau
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. 0802/1561A

Bebauungsplan „Gewerbegebiet Fohlenhof Nord“, Stadt Windsbach

Untersuchung zum Schallimmissionsschutz im Rahmen der Bauleitplanung

Auftraggeber:

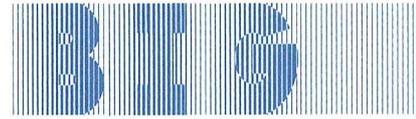
**Stadt Windsbach
Hauptstraße 15**

91575 Windsbach

Auftrag vom Januar 2008

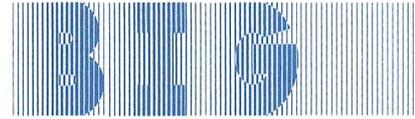
Dieser Bericht umfasst 12 Seiten und 9 Anlagen

Für diesen Bericht wird der gesetzliche Urheberschutz beansprucht. Er 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.



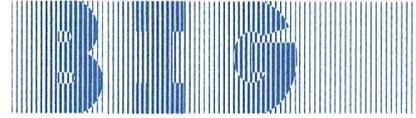
INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGEN - ÜBERSICHT	3
1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung	4
2. Grundlagen	5
2.1 Unterlagen und Pläne	5
2.2 Richtlinien, Regelwerke und Veröffentlichungen	5
3. Örtliche Verhältnisse	6
4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen	7
4.1 Allgemeine Erläuterungen.....	7
4.2 Heranzuziehende Orientierungs- und Immissionsrichtwerte	7
4.2.1 Wohnbebauung in Windsbach	7
4.2.2 Einzelbebauungen und Bebauung in Moosbach	7
5. Verfahren zur Berechnung der Geräuschimmissionen	8
6. Vorliegende Schalleinwirkungen	9
6.1.1 Gewerbefläche Fohlenhof Nord	9
6.1.2 Bestehende Gewerbeflächen.....	9
7. Prognoserechnungen und Beurteilung	10
8. Auflagen, textliche Festsetzungen	11
9. Zusammenfassung und Schluss	12



ANLAGEN-ÜBERSICHT

- 1 Entwurf Bebauungsplan Ingenieurbüro Heller
- 2 Bilddokumentation
- 3 Berücksichtigte schalltechnische Kontingentierung
- 4 Berechnungsparameter nach DIN 18005
- 5 Auszug aus Berechnungsdokumentation – Gewerbelärm
- 6+7 Übersicht Lärmpegelkarte (Flächenraster) für die Tag- und Nachtzeit im DG (h = 5 m)
- 8+9 Lärmpegelkarte (Flächenraster) für die Tag- und Nachtzeit im DG (h = 5 m)



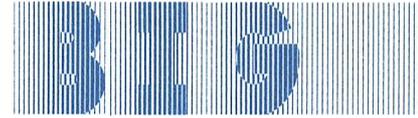
1. **Vorbemerkungen und Aufgabenstellung**

Die Stadt Windsbach plant am nördlichen Stadtrand die Ausweisung eines neuen Gewerbegebietes „Fohlenhof Nord“.

Für das Vorhaben wird vom Ingenieurbüro W. Heller, Herrieden, der Bebauungs- und Grünordnungsplan ausgearbeitet.

Da im Umfeld der vorgesehenen Gewerbefläche sich schutzbedürftige Wohnhäuser befinden, soll für das Vorhaben im Rahmen der Bauleitplanung die Einhaltung des Schallimmissionsschutzes in der Nachbarschaft geprüft und beurteilt werden.

Der vorliegende gutachtliche Bericht enthält daher im Folgenden die Ergebnisse einer Schallimmissionsprognose für die zu erwartenden Geräuscheinwirkungen im Umfeld des geplanten Gewerbegebietes. Weiterhin wird ein Vorschlag zu einer Lärmkontingentierung innerhalb des Gewerbegebietes unterbreitet, die die heranzuziehenden immissionsrechtlichen Belange im Zusammenhang mit der geplanten Gebietsausweisung berücksichtigen.



2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Pläne

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung.

- Übersichtsplan, M 1:5000
- Entwurf Bebauungsplan mit integrierter Grünordnung M 1:1000
- Bilddokumentation (siehe Anlagen 3 - 5) zur örtlichen Situation
- Angaben zu schalltechnischen Festsetzungen der angrenzenden Gewerbegebiete (Telefax Landratsamt Ansbach vom 30.1.2008)

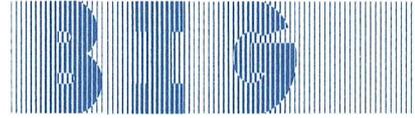
2.2 Richtlinien, Regelwerke und Veröffentlichungen

Die Ermittlung und Bewertung der Geräuschimmissionen für das Vorhaben erfolgte nach der

- /01/ DIN 18005, Teil 1:2002-07, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“,
- /02/ DIN 18005-1, Beiblatt 1, Ausgabe 1987-05 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“,

Für die Emissions- und Schallausbreitungsberechnungen wurden weiterhin herangezogen:

- /10/ Computerprogramm CADNA/A (Version 3.6.117) zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Firma Datakustik, München



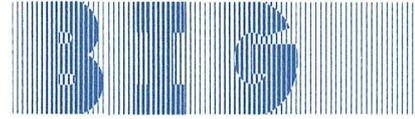
3. Örtliche Verhältnisse

Die vorliegenden örtlichen Verhältnisse sind aus den Anlagen ersichtlich.

Das geplante Gewerbegebiet liegt im Norden der Stadt Windsbach und im Süden der Ortschaft Moosbach und grenzt direkt an zwei Einzelbebauungen an.

Für die Wohnbebauung in Windsbach wurden die Orientierungswerte für ein Wohngebiet (WA), für die Einzelbebauungen die Orientierungswerte für ein Mischgebiet (MI) und für den Immissionsort in Moosbach die Orientierungswerte für ein Dorfgebiet (MD) der Beurteilung zugrunde gelegt.

Weiterhin bestehen angrenzend die Gewerbegebiete Fohlenhof und die Erweiterung Fohlenhof, deren Schallemissionen als Fremdbelastung berücksichtigt wurden.



4. Schallimmissionsrechtliche Anforderungen

4.1 Allgemeine Erläuterungen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation wurde eine Immissionsprognose erstellt und anhand der Ergebnisse die maximal zulässigen Schallemissionen des neuen Gewerbegebietes ermittelt.

Für die Bewertung der Ergebnisse wurden im Rahmen der Bauleitplanung dabei die im Beiblatt 1 zur DIN 18005 /02/ angegebenen schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung herangezogen. Bei den Orientierungswerten (ORW) handelt es sich um Anhaltswerte für die Planung, die der Abwägung der Kommunen unterliegen, jedoch in der Umsetzung möglichst unterschritten werden sollten.

4.2 Heranzuziehende Orientierungs- und Immissionsrichtwerte

4.2.1 Wohnbebauung in Windsbach

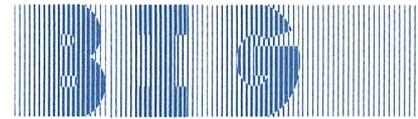
Für einwirkenden Gewerbelärm sind nach /02/ und /03/ folgende Orientierungs- und Immissionsrichtwerte (ORW) für das vorhandene Wohngebiet (WA) angegeben:

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

4.2.2 Einzelbebauungen und Bebauung in Moosbach

Für einwirkenden Gewerbelärm sind nach /02/ und /03/ folgende Orientierungs- und Immissionsrichtwerte (ORW) für die vorhandenen Gebiete (MI/MD) angegeben:

am Tag	(06:00 bis 22:00 Uhr)	ORW	≤ 60 dB(A)
in der Nacht	(22:00 bis 06:00 Uhr)	ORW	≤ 45 dB(A)



5. Verfahren zur Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Berechnung der zu erwartenden, auf die angrenzenden Wohn-/Misch-/Dorfgebiete einwirkenden Schallimmissionen und Beurteilungspegel erfolgte unter Zuhilfenahme eines digitalen Rechenmodells und dem Schallimmissionsprognoseprogramm CADNA/A /10/ nach der DIN 18005:2002-07 /01/.

Für das gewählte Untersuchungsgebiet wurde ein rechtwinkeliges Koordinatensystem ausgewählt und in dieses die Koordinaten aller relevanten Schallquellen dreidimensional eingegeben.

Die Gebäudehöhen für das Plangebiet und für die relevante Nachbarschaft wurden nach eigener Einschätzung der örtlichen Verhältnisse im Rahmen des Ortstermins am 4.2.2008 festgelegt.

Bei der Ausbreitungsrechnung wurden die Pegelminderungen durch

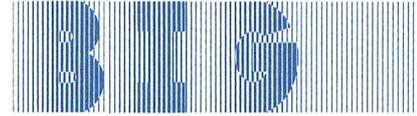
- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung seitlich um Hindernisse herum)

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wurde bis zur 1. Reflexion berücksichtigt.

Die Berechnungen gehen hierbei von A-Bewerteten Schalleistungspegeln aus und wurden vereinfacht als Summenpegel für den 500 Hz-Oktav-Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die vorliegende Situation ausreichend genau beschrieben wird.

Die im Einzelnen herangezogenen Berechnungsparameter sind aus den beiliegenden Dokumentationen (siehe Anlagen-Übersicht, Seite 3) näher ersichtlich.

Der besseren Übersicht wegen wurden teilweise nur Auszüge der relevanten Dokumentation beigefügt. Auf Wunsch können die übrigen Seiten nachgereicht werden.



6. Vorliegende Schalleinwirkungen

6.1.1 Gewerbebläche Fohlenhof Nord

Das geplante Gewerbegebiete wurde entsprechen der vorgegebenen Parzellierung in Teil Teilflächen gegliedert, denen unterschiedliche zulässige flächenbezogene Schallleistungspegel für die Tag- und Nachtzeit zugeordnet wurden. Diese sind aus Anlage 3 ersichtlich.

6.1.2 Bestehende Gewerbeblächen

Die bestehenden Gewerbeblächen wurden entsprechen den Angaben des LRA Ansbach berücksichtigt:

Gewerbegebiet Fohlenhof:	$Lw'' = 60/45 \text{ dB(A)}$
Gewerbegebiet Fohlenhof Erweiterung:	$Lw'' = 65/55 \text{ dB(A)}$



7. Prognoserechnungen und Beurteilung

Zur Darstellung der schalltechnischen Auswirkung des zu erwartenden Gewerbelärms wurden Prognoserechnungen für die Tag- und Nachtzeit unter Berücksichtigung der vorhanden aktiven Schallschutzmaßnahmen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Prognoseberechnungen sind in Auszügen für die Tag- und Nachtzeit sowie für das Erd- und Dachgeschoss in den Berechnungsdokumentationen 4 - 9 dargestellt.

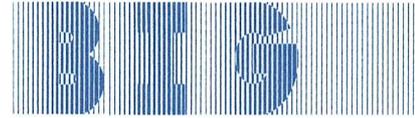
Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen und Festlegung der flächenbezogenen Schalleistungspegel für das Gewerbegebiet Fohlenhof Nord ergeben sich folgende Beurteilungspegel in der Nachbarschaft:

Südwestlich gelegenes Wohngebiet:	ORW < 55/40 ¹ dB(A)
Moosbach:	ORW < 60/55 dB(A)
Einzelbebauungen:	ORW = 61/46 ² dB(A)

Bis auf geringfügige Überschreitungen können die gemäß DIN 18005 vorgegebenen Orientierungswerte für die jeweiligen umliegenden Gebiete somit gewährleistet werden.

¹ Ausnahme: Am vom Lärm am meisten beaufschlagten Gebäude IO01 liegt während der Nachtzeit eine Überschreitung um +0.5 dB(A) vor.

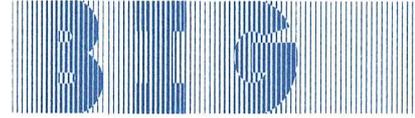
² Bereits ohne Berücksichtigung des neuen Gewerbegebietes liegt rechnerisch eine Überschreitung von +1 dB(A) vor



8. Auflagen, textliche Festsetzungen

1. Für das Bebauungsplangebiet wurde von der Jörg Messinger + Klaus Schwarz Bauphysik-Ingenieur Gesellschaft mbH, Rückersdorfer Straße 57, 90552 Röthenbach a. d. Pegnitz, Telefon Nr. 0911 / 77 88 11, eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Der erarbeitete gutachtliche Bericht Nr. 1561D in der Fassung vom 19.02.2008 ist Bestandteil des Bebauungsplanes.

2. Die in Anlage 3 des o.g. Berichtes für das Gewerbegebiet festgelegten flächenbezogenen Schalleistungspegel dürfen nicht überschritten werden.



9. Zusammenfassung und Schluss

Im vorliegenden gutachtlichen Bericht wurde für das vorgesehene neue Gewerbegebiet Fohlenhof Nord der Stadt Windsbach, die schalltechnischen Auswirkungen durch die zu erwartenden Gewerbeemissionen näher untersucht und im Hinblick auf die nach DIN 18005 /02/ möglichst nicht zu überschreitenden Orientierungswerte beurteilt.

Hierbei wurden maximal zulässige Schalleistungspegel für Teilflächen des Gewerbegebietes definiert. Die Berechnungen ergaben bei Zugrundelegung der beschriebenen Maßnahmen in Teilbereichen geringfügige Überschreitungen, die unter anderem auf die Fremdbelastung der bereits vorhandenen Gewerbegebiete zurückzuführen sind.

Die schallimmissionsrechtliche Beurteilung obliegt der genehmigenden Behörde.

Röthenbach a. d. Pegnitz, den 19.02.2008

Jörg Messinger
Dipl.-Ing.(FH)
Bauphysiker

Anlagen



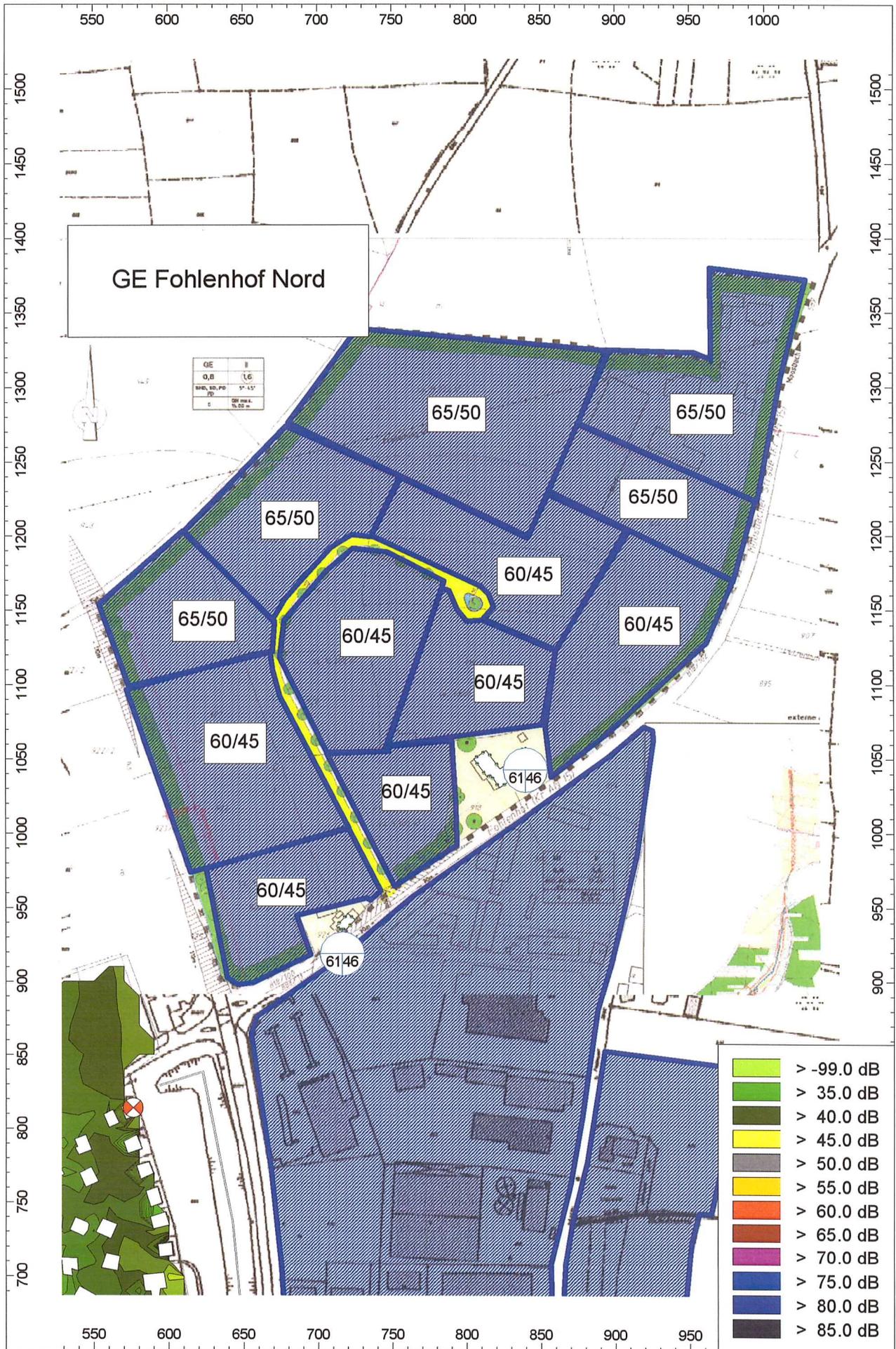
Bild 1: Immissionsort IO01



Bild 2: Blick in Richtung GE Fohlenhof Nord



Bild 3: Ortseingang Moosbach – Gebäude für Hausbeurteilung



Cadna/A-Berechnung
Version 3.6.117 (32 Bit)

Datei: \\Acer-59de6ff88d\acer (c)\Eigene Dateien\BIG\Aufträge\1500-1599\1561# BBP

Start: 12.02.08 16:58:35

Berechnungsparameter:

Allgemein	
Land	Deutschl. (DIN 18005)
Max. Fehler (dB)	0
Max. Suchradius (m)	2000
Mindestabst. Qu-Imm	0
Aufteilung	
Rasterfaktor	0,5
Max. Abschnittslänge (m)	1000
Min. Abschnittslänge (m)	1
Min. Abschnittslänge (%)	0
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960
Bezugszeit Nacht (min)	480
Zuschlag Tag (dB)	0
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0
Zuschlag Nacht (dB)	0
DGM	
Standardhöhe (m)	0
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	1
Reflektor-Suchradius um Qu/Imm	100.00 100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0,1
Industrie (DIN 18005)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3
Straße (DIN 18005)	
Schiene (DIN 18005)	
Fluglärm (DIN 45684)	
Streng nach AzB	

Bebauungsplan Gewerbegebiet Fohlenhof Nord

Auszug aus Berechnungsdokumentation

Immissionsorte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
IO 01			54.4	40.5	55.0	40.0				5.00	575.98	813.98	5.00

Teilbeurteilungspegel

Quelle		Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	IO 01
			Tag Nacht
GE Fohlenhof			51.7 36.7
GE Fohlenhof Südlicher Teil			37.1 22.1
GE Fohlenhof Erweiterung			45.3 35.3
GE Fohlenhof Nord 65/55			35.7 20.7
GE Fohlenhof Nord 60/45			43.4 28.4
GE Fohlenhof Nord 60/45			42.1 27.1
GE Fohlenhof Nord 60/45			40.8 25.8
GE Fohlenhof Nord 60/45			39.4 24.4
GE Fohlenhof Nord 65/45			39.6 24.6
GE Fohlenhof Nord 60/45			36.8 21.8
GE Fohlenhof Nord 60/45			36.9 21.9
GE Fohlenhof Nord 60/45			34.2 19.2
GE Fohlenhof Nord 60/45			33.3 18.3
GE Fohlenhof Nord 60/45			32.3 17.3
GE Fohlenhof Nord 60/45			34.8 19.8

Schallquellen

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw		Schalleistung Lw''		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			KO (dB)	Freq. (Hz)	Richtw. (keine)
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	norm. dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	R		Fläche (m²)	Tag (min)	Ruhe (min)			
GE Fohlenhof			109.4	94.4	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Südlicher Teil			103.2	88.2	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Erweiterung			109.2	99.2	65.0	55.0	Lw''	65	0.0	-10.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 65/55			105.9	90.9	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			98.4	83.4	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			101.2	86.2	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			103.6	88.6	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			104.8	89.8	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 65/45			107.5	92.5	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			100.0	85.0	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			97.3	82.3	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			98.5	83.5	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			99.6	84.6	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			100.2	85.2	60.0	45.0	Lw''	60	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)
GE Fohlenhof Nord 60/45			103.4	88.4	65.0	50.0	Lw''	65	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)

