



Bauakustik
Raumakustik
Fahrzeugakustik
Maschinenakustik
Erschütterungen
Lärmschutz
Software

**Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan des
Zweckverbandes „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/E.
"Gewerbegebiet Hoffeld-Mitte", 3. Änderung**

**GAF - Gesellschaft
für Akustik und
Fahrzeugmeßwesen mbH**

VMPA-Güteprüfstelle,
Schallschutz im Hochbau
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-215-04-SN

Objekt: Bebauungsplan des Zweckverbandes
„Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg.
„Gewerbegebiet Hoffeld-Mitte“, 3. Änderung

Auftraggeber: Zweckverband „Gewerbegebiet Hoffeld“
Stadtverwaltung Oelsnitz/Erzg., Rathausplatz 1
09376 Oelsnitz

Auftragnehmer: GAF mbH
Lessingstraße 4
08058 Zwickau

Bearbeiter: ö.b.u.v. SV Dipl.-Ing. Dirk Grundke
Tel.: 0375 541623 / 0170 755 2854
e-mail: grundke@gaf-online.de

Projekt-Nr.: 2018_080

Dipl.-Ing. D. Grundke
Bearbeiter, von der IHK öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Zwickau, 14.08.2018

Der Bericht umfasst 11 Textseiten und 5 Anlagen

Firmensitz:

Lessingstraße 4
08058 Zwickau

Tel.: 0375/54 16 23
Fax: 0375/54 16 28

www.GAF-online.de
E-mail: info@GAF-online.de

HRB 13 11 4
Amtsgericht Chemnitz

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Dirk Grundke

Zweigstelle Leipzig:

ALBIS-Haus
Kantstraße 2
04275 Leipzig

Tel.: 0341/39 36 45-0
Fax: 0341/39 36 45-1

Bankverbindungen:

Commerzbank Zwickau
BLZ 870 400 00
Kto-Nr. 703 382 200

Deutsche Bank 24 Leipzig
BLZ 860 700 24
Kto-Nr. 116 03 16

Inhaltsverzeichnis.....	Seite
1 Projektbeschreibung	3
1.1 Auftrag.....	3
1.2 Eingereichte Unterlagen.....	3
2 Relevante Grundlagen zur Beurteilung.....	4
3 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte	5
4 Emissionsquellen	7
5 Berechnung und Beurteilung der Geräuschemission.....	8
6 Zusammenfassung	10
Kurzzeichenverzeichnis	11
Anlagenverzeichnis	11

Anlagen

1 Projektbeschreibung

1.1 Auftrag

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes des Zweckverbandes „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg.: „Gewerbegebiet Hoffeld-Mitte“, 3. Änderung, wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau vom Zweckverband „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg. beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten.

1.2 Eingereichte Unterlagen

Vom Auftraggeber wurden folgende Unterlagen als Grundlage für die Bearbeitung eingereicht bzw. bei der Bearbeitung verwendet:

- /1/ Auftrag Zweckverband „Gewerbegebiet Hoffeld“ Oelsnitz/Erzg. zur Erstellung einer Schallimmissionsprognose vom 25.07.2018;
- /2/ 3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplans des Zweckverbandes „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg., Vorentwurf, Büro für Städtebau GmbH Chemnitz, Stand 06/2018;
- /3/ Digitale Daten (B-Plan-Flächen) im dxf-Format, Büro für Städtebau GmbH Chemnitz, übermittelt am 09.07.2018;
- /4/ 2. Änderung des Bebauungsplans des Zweckverbandes „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg.: „Gewerbegebiet Hoffeld-Mitte“, Arnold Consult AG Oelsnitz vom 23.02.2016.

Des Weiteren wurden seitens des Sachverständigen mit dem Vertreter des Zweckverbandes „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg. bzw. der Stadt Oelsnitz/Erzg. (Sachgebietsleiter Bauverwaltung, Herr Illmann) Gespräche insbesondere zu relevanten Immissionsbereichen geführt. Mit der Planungsgesellschaft (Büro für Städtebau GmbH Chemnitz) wurden Absprachen hinsichtlich der Darstellungen der textlichen Festsetzungen der schallimmissionsrelevanten Parameter getroffen. Schließlich erfolgte die Überprüfung der tatsächlichen Nutzungen insbesondere der potenziellen Immissionsbereiche in der Umgebung durch den Sachverständigen anlässlich eines Ortstermins.

2 Relevante Grundlagen zur Beurteilung

Zur Berechnung und Beurteilung der Schallemissions- und -immissionssituation wurden folgende Normen und Richtlinien zugrunde gelegt:

- /5/ Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist;
- /6/ TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, August 1998;
- /7/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Mai 1987;
- /8/ DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Oktober 1999;
- /9/ 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990, BGBl. I, S. 1036;
- /10/ DIN 45691 – Geräuschkontingentierung, Dezember 2006.

Die gesamten Berechnungen zur Schallausbreitung und zur Ermittlung und Beurteilung der Immissionspegel wurden mit dem Programm „IMMI“ der Firma Wölfel, Beratende Ingenieure, Höchberg, durchgeführt, welches Berechnungen nach VDI 2571, DIN ISO 9613-2, Schall 03, RLS-90, DIN 45691 und DIN 18005 realisiert.

3 Immissionsbereiche und Immissionsrichtwerte

Im Zuge der Recherchen wurden die maßgeblichen Immissionsorte bestimmt, d.h. die Immissionsorte, an denen am ehesten Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind. Nach der vollständigen Modellierung der Emissionsquellen und der Immissionsbereiche und Schallausbreitungsrechnungen wurden als maßgebliche Immissionsorte einerseits die Wohnbebauungen südlich, westlich und nördlich des B-Plan-Gebietes (IP1 – IP4) und andererseits die Gewerblichen Bauungen u.U. mit Wohnnutzung gemäß /4/ im B-Plan-Gebiet (IP5 und IP6) ermittelt. Die tatsächlichen Nutzungen von IP1 und IP2 sind nach Ortstermin als „vorwiegendes Wohnen“, die von IP3 und IP4 als „gemischtes Wohnen und Gewerbe“, die von IP5 und IP6 als „Gewerbe mit ausnahmsweisem Wohnen z.B. für Betriebsinhaber“ zu bezeichnen. Es sind die in der Tabelle 1 dargestellten Immissionsrichtwerte (Schalltechnische Orientierungswerte) für Gewerbelärm einzuhalten (Verortung siehe Lageplan, Anlage 1 bzw. Bilddokumentation, Anlage 2).

Tabelle 1: Einwirkungsorte und Immissionsrichtwerte gemäß DIN 18005 /7/

Immissionsort	baunutzungsrechtliche Einstufung	Immissionsrichtwert der Beurteilungspegel, tags	Immissionsrichtwert der Beurteilungspegel, nachts
IP1, Wohnhaus Bärensteig 20	Allg. Wohngebiet gemäß B-Plan	55 dB(A)	40 dB(A)
IP2, Wohnhaus Neuwieser Straße 10	Allg. Wohngebiet gemäß tats. Nutzung	55 dB(A)	40 dB(A)
IP3, Wohnhaus Pflockenstraße 63	Mischgebiet gemäß tats. Nutzung	60 dB(A)	45 dB(A)
IP4, Wohn- und Geschäftshaus Pflockenstraße 61	Mischgebiet gemäß tats. Nutzung	60 dB(A)	45 dB(A)
IP5, Geschäftshaus mit ausnahmsweiser Wohnnutzung Hoffeldstraße 2	Gewerbegebiet gemäß B-Plan	65 dB(A)	50 dB(A)
IP6, potenzielles Geschäftshaus mit ausnahmsweiser Wohnnutzung im GE des B-Plans	Gewerbegebiet gemäß B-Plan	65 dB(A)	50 dB(A)

An dieser Stelle ist bereits festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte durch die Wirkung der Gesamtheit aller einwirkenden gewerblichen Einrichtungen eingehalten werden sollten. Für die bisherigen Gebiete der ausgewiesenen gewerblichen Bauflächen, die im Osten an des Gebiet der B-Plan-Erweiterung angrenzen, existieren nach /4/ keine Lärmemissions-Kontingente der Gewerbeteilflächen sowie nach Auskunft der Stadt Oelsnitz/Erzg. keine schalltechnischen Beurteilungen der Einzelanlagen.

Aus o.g. Gründen wird vom Sachverständigen ein Verfahren favorisiert, das in den nachgeordneten Beurteilungsvorschriften für Gewerbelärm, vor allem der TA Lärm /6/ Anwendung findet. Dieses Verfahren beinhaltet einerseits die Geräuschkontingentierung der Planflächen des B-Plan-Gebietes nach DIN 45691 /10/, andererseits dann die

Forderung nach Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nach DIN 18005 /7/ um 6 dB (in Anlehnung an TA Lärm) an den Immissionsorten in der Nähe des bestehenden Gewerbegebietes, unter Berücksichtigung der Immissionswirkungen der o.g. „Vorlast“ durch bestehende Gewerbebetriebe. An den Immissionsorten IP1 – IP3 werden wegen geringerer Vorlasten (Rechercheergebnis nach Ortstermin des Sachverständigen) bei Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte bereits um 3 dB (durch die Emissionen des zu untersuchenden Plangebietes) die benannten Schutzziele erreicht. Am IP6 (potenzielle Wohnnutzung im Plangebiet) können nach Auffassung des Sachverständigen die Immissionsrichtwerte durch die Immissionswirkung der benachbarten Plangebiete „ausgeschöpft“ werden

Eine Beurteilung des zu erwartenden zusätzlichen anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen gemäß der 16. BImSchV /9/ (wie sie ebenfalls in der nachgeordneten Beurteilungsvorschrift für Gewerbelärm, der TA Lärm /6/ Anwendung findet) erfolgt nicht, da eine hinreichende Durchmischung dieses Fahrverkehrs mit dem öffentlichen Fahrverkehr bei Einmündung dessen auf die relativ hochfrequentierte Pflockenstraße zu erwarten ist.

4 Emissionsquellen

Hinsichtlich der geplanten Teilflächen (Gewerbe- und Industriegebiete) des Bebauungsplan-Entwurfes wurden Emissionskontingente der möglichen Lärmemission gemäß DIN 45691 /10/ ermittelt (bei Berücksichtigung nur des sog. „Abstandsmaßes“ zu den maßgeblichen Immissionsorten). Das Verfahren beinhaltet die iterative Veränderung der Emissionskontingente L_{EK} , ausgehend von Werten von 60 / 60 dB(A)/m² tagsüber / nachts für Gewerbegebiete bzw. von 65 / 65 dB(A)/m² für Industriegebiete. Zur differenzierteren Ausweisung von lärmintensiveren und weniger lärmintensiven Bereichen wurde die gesamte Planfläche unterteilt. Diese Teil-Flächen sind in Anlage 1, Lageplan, verortet und folgen den Nutzungsvorschlägen in /2/. Die Emissionskontingente sind in Tabelle 2 dargestellt (siehe auch Rechenmodell, Anlage 3).

Tabelle 2: Planflächen des B-Plan-Gebietes mit Emissionskontingenten für die Beurteilungszeiträume tagsüber / nachts

Plan-Teilflächen mit Gesamtschalleistungen $L_{W, \text{tags}} / L_{W, \text{nachts}}$ in dB(A) und mit ca. Fläche (in m ²)	Emissionskontingent $L_{EK, \text{tags}} / L_{EK, \text{nachts}}$ in dB(A)/m ²
GE: 104 / 89 dB(A), (22.736 m ²)	60 / 45
GI1: 108 / 93 dB(A), (19.797 m ²)	65 / 50
GI2: 108 / 93 dB(A), (20.783 m ²)	65 / 50
GI3: 110 / 95 dB(A), (23.436 m ²)	66 / 51
GI4: 111 / 96 dB(A), (26.677 m ²)	67 / 52

Um die Emissionskontingente (Flächenlärmquellen auf Plan-Teilflächen nach DIN-ISO 9613-2) mit wirklichen Schallquellen zu vergleichen, wird beispielhaft die Geräuschemission von typischen Außenlärmquellen, z.B. LKW-Parkplätzen, zu Grunde gelegt. Die gewählten Außenlärmquellen sind zudem gegenüber den sonstigen Quellen, wie Aggregate für Lüftung, Kühlung und sonstige technische Aggregate oder sog. „laute Räume“ im schallschutztechnischen Sinne beim gegenwärtigen Stand der Lärminderungstechnik schwerer beherrschbar. Ein LKW-Parkplatz also weist bei einer Verkehrsfrequenz von einer LKW-Bewegung je Stunde einen Schalleistungspegel L_W von 80 dB(A) auf. Bei 10 LKW-Bewegungen je Stunde ergibt sich ein Wert von 90 dB(A), bei 100 LKW-Bewegungen je Stunde ergibt sich ein Wert von $L_W = 100$ dB(A) usw..

Die Vergleichs-Schalleistungen der in Tabelle 2 dargestellten Planflächen (ermittelt aus Lärm-Emissionskontingent und Fläche der jeweiligen Teilfläche) schwanken zwischen $L_W = 104 \dots 111$ dB(A) tagsüber und $L_W = 89 \dots 96$ dB(A) nachts (siehe auch Rechenmodell in Anlage 3). Je Plan-Teilfläche könnten also 200-1.000 LKW-Bewegungen je Stunde tagsüber und immerhin noch 8-40 LKW-Bewegungen je Stunde nachts auf jeder Teilfläche ohne Verletzung des jeweiligen Lärm-Emissionskontingentes L_{EK} erfolgen.

5 Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmission

Nach der Modellierung der baulichen Gegebenheiten sowie der in Abschnitt 4 dargestellten Emissionsquellen wurden Berechnungen der Geräuschimmission durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe einer einfachen Prognose mit A-bewerteten Summenpegeln (Berücksichtigung nur des Abstandsmaßes gemäß Forderung aus DIN 45691 /10/).

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den maßgeblichen Immissionsorten sind in der nachfolgenden Tabelle 3 dargestellt. In Anlage 4 sind die Ergebnisse von Einzelpunktrechnungen dargestellt, die den immissionswirksamen Anteil jeder geplanten Teilfläche des B-Planes an der jeweiligen Gesamtlärmimmission des Immissionsortes abbilden. Für spätere Einzelnachweise ist es so möglich, für jede Gewerbeteilfläche einzuhalten Immissionsrichtwerte an der schutzwürdigen Bebauung auszuweisen. Die flächenhaften Schallausbreitungen (Raster der Beurteilungspegel) sind in Anlage 5 dargestellt.

Tabelle 3: Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen, Beurteilung nach DIN 18005 /7/

Kurze Liste		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
V1 mit Wohnnutzung im GE		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"					
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		IRW	L r,A	IRW	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
IPkt001	IP1	55.0	49.9	40.0	34.9		
IPkt002	IP2	55.0	50.2	40.0	35.2		
IPkt003	IP3	60.0	53.6	45.0	38.6		
IPkt004	IP4	60.0	53.5	45.0	38.5		
IPkt005	IP5	65.0	59.0	50.0	44.0		
IPkt006	IP6	65.0	64.9	50.0	49.9		

Die Ergebnisse der Berechnungen (Beurteilungspegel L r,A) zeigen die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte IRW gemäß DIN 18005 an den Immissionsorten IP1 – IP3 um mehr als 3 dB, an den Immissionsorten IP4 und IP5 um mehr als 6 dB und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte am IP6. Insofern sind bei der vorgestellten Kontingentierungs-Variante die in Abschnitt 3 benannten Schutzziele erreicht.

Hinsichtlich der Festsetzungen im B-Plan sind gemäß DIN 45691 folgende Formulierungen zu wählen: **„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle (Anmerkung: siehe Tabelle 2) angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.“**

Durch den Sachverständigen wurde die Möglichkeit der Vergabe sog. „richtungsabhängiger Zusatzkontingente“ geprüft, die jedoch aus Gründen der Lage der umliegenden schutzwürdigen Bebauungen, verteilt nahezu in sämtlichen Richtungen um das Plangebiet, nicht vergeben wurden (der auszuweisende Richtungssektor wäre zu klein, um z.B. durch abschirmende Maßnahmen auf den jeweiligen Teilflächen beim Betrieb der potenziellen gewerblichen Ansiedlungen tatsächlich ausgenutzt werden zu können).

Schließlich wurde vom Sachverständigen geprüft, ob sich Veränderungen der auszuweisenden nächtlichen Lärm-Emissionskontingente ergäben, wenn eine Wohnnutzung im Plan-Teilgebiet „GE“ nicht zugelassen würde (ausnahmsweise Wohnnutzung z.B. für Betriebsinhaber – wie im bestehenden Teil des Gewerbegebietes gemäß /4/ zulässig). Dann wären die Immissionsrichtwerte für den IP6 tagsüber und nachts gleich groß (IRW = 65 dB(A)). Diese Prüfung ergab, dass auf Grund der zu geringen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte (bzw. um 3 bzw. 6 dB „reduzierten“ Immissionsrichtwerte für bestimmte Immissionsorte – siehe Abschnitt 3) in der Umgebung des Plangebietes (IP1 – IP5) eine nochmalige Variantenbetrachtung im o.g. Sinne nicht sinnvoll ist. Die ausgewiesenen Lärm-Emissionskontingente im Plangebiet sind somit unabhängig davon, ob eine ausnahmsweise Wohnnutzung in der Teilfläche GE des Plangebietes zugelassen wird oder nicht.

6 Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes des Zweckverbandes „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg.: „Gewerbegebiet Hoffeld-Mitte“, 3. Änderung, wurde die GAF - Gesellschaft für Akustik und Fahrzeugmeßwesen mbH Zwickau vom Zweckverband „Gewerbegebiet Hoffeld“, Oelsnitz/Erzg. beauftragt, eine Schallimmissionsprognose zu erarbeiten.

Vom Sachverständigen wird aus aufgeführten Gründen heraus ein Verfahren favorisiert, das in den nachgeordneten Beurteilungsvorschriften für Gewerbelärm, vor allem der TA Lärm /6/ Anwendung findet. Dieses Verfahren beinhaltet einerseits die Geräuschkontingentierung der Planflächen des B-Plan-Gebietes nach DIN 45691 /10/, andererseits dann die Forderung nach Unterschreitung der Immissionsrichtwerte nach DIN 18005 /7/ um 3 dB bzw. 6 dB (in Anlehnung an TA Lärm) unter Berücksichtigung der Immissionswirkungen der „Vorlast“ durch bestehende Gewerbebetriebe.

Nach der Modellierung der in Abschnitt 4 dargestellten Emissionsquellen wurden Berechnungen der Geräuschimmission durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten mit Hilfe einer einfachen Prognose mit A-bewerteten Summenpegeln (Berücksichtigung nur des Abstandsmaßes gemäß Forderung aus DIN 45691 /10/).

Die Ergebnisse der Berechnungen (Beurteilungspegel $L_{r,A}$) zeigen die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte IRW gemäß DIN 18005 an den Immissionsorten IP1 – IP3 um mehr als 3 dB, an den Immissionsorten IP4 und IP5 um mehr als 6 dB und die Einhaltung der Immissionsrichtwerte am IP6. Insofern sind bei der vorgestellten Kontingentierungsvariante die in Abschnitt 3 detailliert benannten Schutzziele erreicht.

Hinsichtlich der Festsetzungen im B-Plan sind gemäß DIN 45691 folgende Formulierungen zu wählen: **„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle (Anmerkung: siehe Tabelle 2) angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.“**

Die Größenordnungen der Lärm-Emissionskontingente und damit die Nutzungsmöglichkeiten der Gewerbe-Teilflächen wurden anhand realer Schallquellen erläutert.

Dipl.-Ing. Dirk Grundke

Bearbeiter, von der IHK öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Kurzzeichenverzeichnis

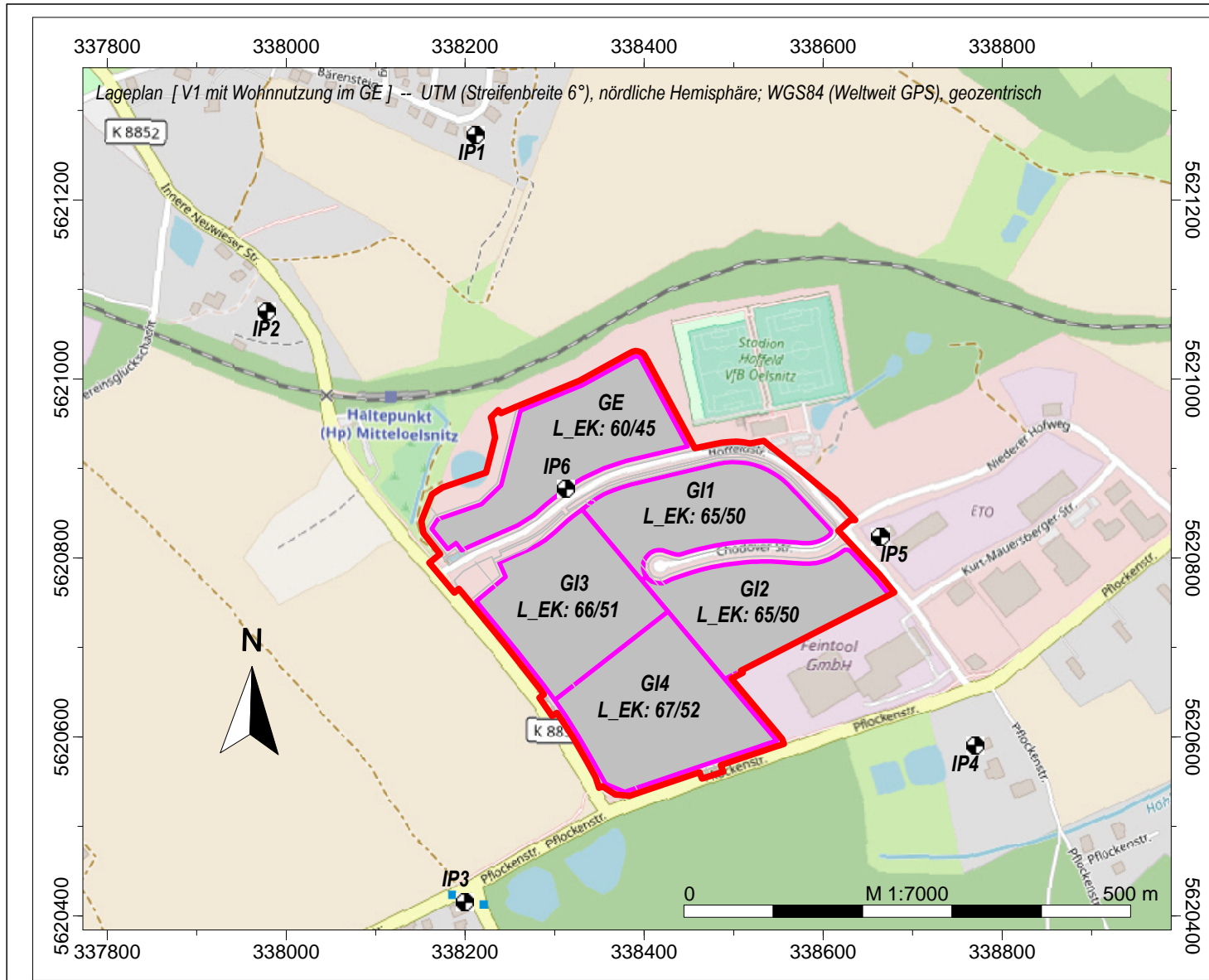
B-Plan	Bebauungsplan
FLGK	Flächenschallquelle gemäß DIN 45691
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert
L_{EK}	Lärm-Emissionskontingent
L_r	Beurteilungspegel
L_W	Schalleistungspegel
MI	Mischgebiet
WA	Allgemeines Wohngebiet

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche
- Anlage 2: Bilddokumentation
- Anlage 3: Rechenmodell
- Anlage 4: Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen
- Anlage 5: Raster der Beurteilungspegel





Anlage 1: Lageplan Schallquellen und Immissionsbereiche

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet "Hoffeld Mitte", Schallimmissionsprognose



Lageplan Schallquellen mit Lärm-Emissionskontingenten L_EK in dB(A)/m² und Immissionsbereichen

Legende

-  Hilfslinie
-  Grenze B-Plan (HLIN)
-  Immissionspunkt
-  Flächen-SQ/DIN 45691



Anlage 2: Bilddokumentation



Abbildung: Blick von Grenze GE (IP6) im B-Plan in Richtung Immissionsort IP1, Wohnhaus im B-Plan „Förstersteig“, Bärensteig 20



Abbildung: Blick von Grenze GE (IP6) im B-Plan in Richtung Immissionsort IP2, Wohnhaus Innere Neuwieser Straße 10



Abbildung: Immissionsort IP3, Wohnhaus Pflockenstraße 63



Abbildung: Immissionsort IP4, Wohn- und Geschäftshaus Pflockenstraße 61



Abbildung: Immissionsort IP5, Geschäftshaus eto GmbH u.U. mit Wohnnutzung Hoffeldstraße 3



Abbildung: Betrieb der gewerblichen Vorlast im GE Hoffeld Mitte (Feintool GmbH), Hoffeldstraße 2

Anlage 3: Rechenmodell

- Allgemeine Angaben
- Schallquellen (Planflächen mit Lärm-Emissionskontingenten)

Allgemeine Angaben:

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	DIN 18005		
Projekt-Notizen			

Arbeitsbereich				
Koordinatensystem:	UTM (Streifenbreite 6°), nördliche Hemisphäre			
Koordinatendatum:	WGS84 (Weitweit GPS), geozentrisch			
Meridianstreifen:	33			
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	337079.54	339938.36	2858.82	4.29 km²
y /m	5620089.95	5621590.59	1500.64	
z /m	-10.00	100.00	110.00	
Geländehöhen in den Eckpunkten				
xmin / ymax (z4)	0.00	xmax / ymax (z3)	0.00	
xmin / ymin (z1)	0.00	xmax / ymin (z2)	0.00	

Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten				
Elementgruppen	Variante 0	V1 mit Wohnnutzung		
		im GE		
Gruppe 0	+	+		
Quellen V1	+	+		
redundant	+			

Verfügbare Raster												
Name	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Bezug	Höhe /m	Bereich	
Raster 0	337079.54	339938.36	5620089.95	5621590.59	20.00	20.00	143	76	relativ	4.00	Arbeitsbereich	

Berechnungseinstellung	Kopie von "Referenzeinstellung"	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m		
für Quellen	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung
Reichweite von Quellen begrenzen:		
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein
* Radius /m um Quelle herum:		
* Radius /m um IP herum:		
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:		
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:	Nein	Nein
* Einfügungsdämpfung begrenzen:		
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:		
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:		
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613		
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja

* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein		
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1		
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein		
* Suchradius /m				
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein		
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein		
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja		
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja		
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein		
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja		
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein		
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein		
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1		
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein		

Globale Parameter	Kopie von "Referenzeinstellung"			
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen	0.00			
Temperatur /°	10			
relative Feuchte /%	70			
Wohnfläche pro Einw. /m² (=0.8*Brutto)	40.00			
Mittlere Stockwerkshöhe in m	2.80			
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2.00	1.00	0.00	

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Schallquellen:

Beurteilungszeiträume				
T1	Tag (6h-22h)			
T2	Nacht (22h-6h)			

Flächen-SQ/DIN 45691 (5)										V1 mit Wohnnutzung im GE	
FLGK001	Bezeichnung	GE			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Quellen V1			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	25			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	773.98				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	773.98			Tag	60.00	-	-	103.57	60.00	
	Fläche /m²	22735.84			Nacht	45.00	-	-	88.57	45.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Masse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	60.0	1.00	16.00000	0.00	0.0			
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	45.0	1.00	8.00000	0.00	0.0				
FLGK002	Bezeichnung	G11			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Quellen V1			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	77			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	669.22				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	669.22			Tag	65.00	-	-	107.97	65.00	
	Fläche /m²	19796.56			Nacht	50.00	-	-	92.97	50.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Masse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	65.0	1.00	16.00000	0.00	0.0			
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	50.0	1.00	8.00000	0.00	0.0				
FLGK003	Bezeichnung	G12			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Quellen V1			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	48			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	660.62				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	660.62			Tag	65.00	-	-	108.18	65.00	
	Fläche /m²	20783.02			Nacht	50.00	-	-	93.18	50.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Masse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	65.0	1.00	16.00000	0.00	0.0			
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	50.0	1.00	8.00000	0.00	0.0				
FLGK004	Bezeichnung	G13			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Quellen V1			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	16			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	622.51				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	622.51			Tag	66.00	-	-	109.70	66.00	
	Fläche /m²	23435.62			Nacht	51.00	-	-	94.70	51.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Masse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	66.0	1.00	16.00000	0.00	0.0			
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	51.0	1.00	8.00000	0.00	0.0				
FLGK005	Bezeichnung	G14			Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Quellen V1			Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)			
	Knotenzahl	14			Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"	
	Länge /m	660.96				dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Länge /m (2D)	660.96			Tag	67.00	-	-	111.26	67.00	
	Fläche /m²	26676.97			Nacht	52.00	-	-	96.26	52.00	
	Beurteilungsvorschrift	Spitzenpegel	Impuls-Zuschlag	Ton-Zuschlag	Info.-Zuschlag		Extra-Zuschlag				
	DIN 18005	-	0.0	0.0	0.0		0.0				
	Beurteilungszeitraum / Zeitzone	Dauer /h	Emi.- Masse	Lw" /dB(A)	n-mal	Einwirkzeit /h	dLi /dB	Lw"r /dB(A)			
	Tag (6h-22h)	16.00	Tag	67.0	1.00	16.00000	0.00	0.0			
Nacht (22h-6h)	8.00	Nacht	52.0	1.00	8.00000	0.00	0.0				

Anlage 4: Ergebnisse der Einzelpunktrechnungen

Ergebnisse Einzelpunktrechnungen, Variante 1, Beurteilungspegel

Kurze Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
V1 mit Wohnnutzung im GE		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"			
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		IRW	L r,A	IRW	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	IP1	55.0	49.9	40.0	34.9
IPkt002	IP2	55.0	50.2	40.0	35.2
IPkt003	IP3	60.0	53.6	45.0	38.6
IPkt004	IP4	60.0	53.5	45.0	38.5
IPkt005	IP5	65.0	59.0	50.0	44.0
IPkt006	IP6	65.0	64.9	50.0	49.9

...mit Immissionsanteilen der Schallquellen (Gewerbeteilflächen) hinsichtlich der Einzelimmissionen am jeweiligen Immissionsort IP

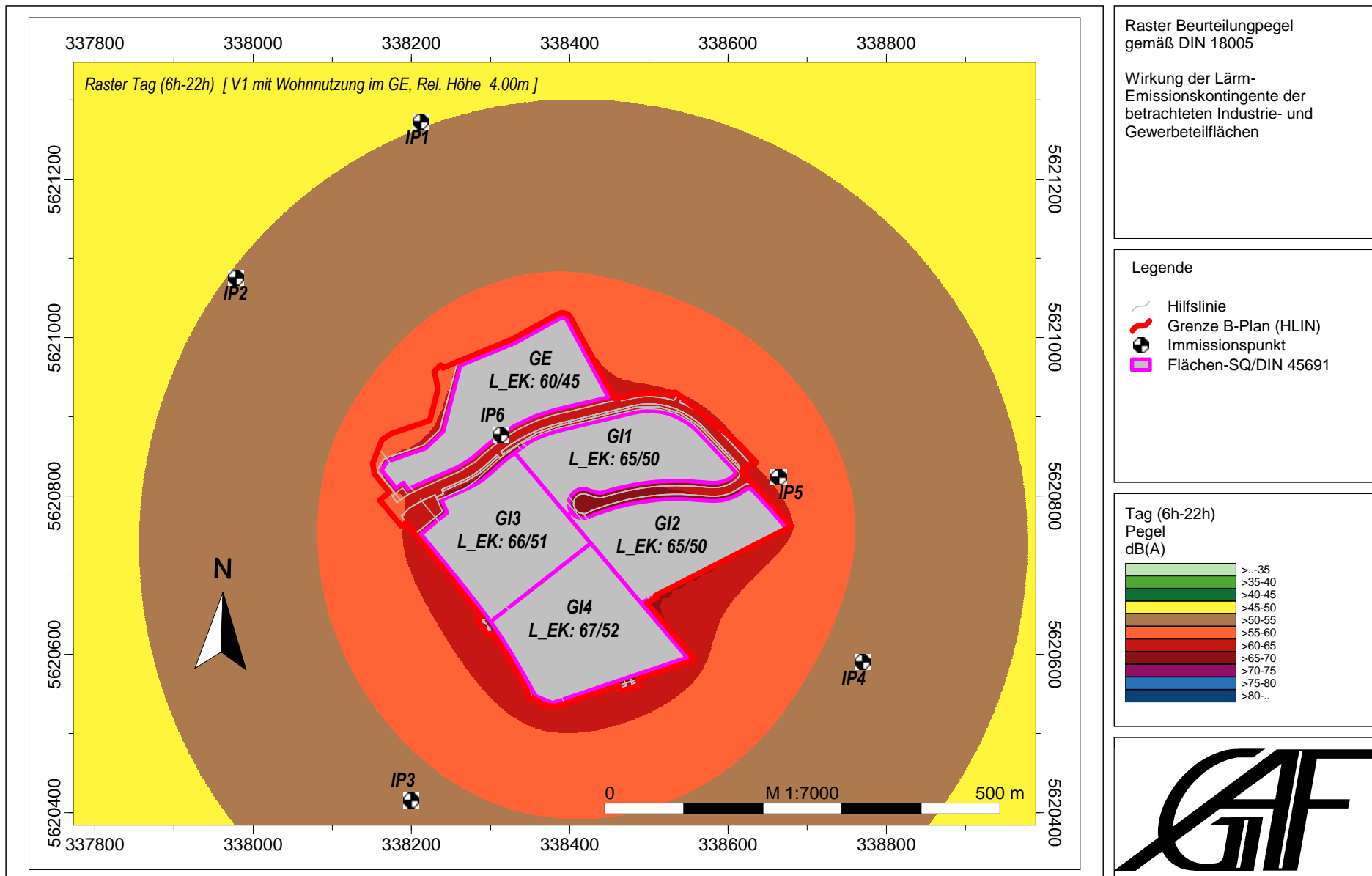
Mittlere Liste »		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
IPkt001 » IP1		V1 mit Wohnnutzung im GE		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 338211.46 m		y = 5621273.13 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK004 »	GI3	44.2	44.2	29.2	29.2
FLGK005 »	GI4	43.7	46.9	28.7	31.9
FLGK002 »	GI1	43.1	48.4	28.1	33.4
FLGK003 »	GI2	41.4	49.2	26.4	34.2
FLGK001 »	GE	41.3	49.9	26.3	34.9
	Summe		49.9		34.9
IPkt002 » IP2		V1 mit Wohnnutzung im GE		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 337978.53 m		y = 5621075.66 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK004 »	GI3	45.3	45.3	30.3	30.3
FLGK005 »	GI4	44.4	47.8	29.4	32.8
FLGK002 »	GI1	42.4	48.9	27.4	33.9
FLGK001 »	GE	41.2	49.6	26.2	34.6
FLGK003 »	GI2	41.0	50.2	26.0	35.2
	Summe		50.2		35.2
IPkt003 » IP3		V1 mit Wohnnutzung im GE		Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 338199.80 m		y = 5620414.78 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
FLGK005 »	GI4	50.8	50.8	35.8	35.8
FLGK004 »	GI3	47.8	52.5	32.8	37.5
FLGK003 »	GI2	43.8	53.1	28.8	38.1
FLGK002 »	GI1	42.8	53.5	27.8	38.5
FLGK001 »	GE	38.3	53.6	23.3	38.6
	Summe		53.6		38.6

IPkt004 »	IP4	V1 mit Wohnnutzung im GE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 338770.30 m		y = 5620590.39 m		z = 0.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK005 »	GI4	49.4	49.4	34.4	34.4		
FLGK003 »	GI2	48.3	51.9	33.3	36.9		
FLGK004 »	GI3	45.1	52.7	30.1	37.7		
FLGK002 »	GI1	45.0	53.4	30.0	38.4		
FLGK001 »	GE	37.6	53.5	22.6	38.5		
	Summe		53.5		38.5		
IPkt005 »	IP5	V1 mit Wohnnutzung im GE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 338664.06 m		y = 5620823.37 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK003 »	GI2	56.2	56.2	41.2	41.2		
FLGK002 »	GI1	52.8	57.8	37.8	42.8		
FLGK005 »	GI4	50.4	58.6	35.4	43.6		
FLGK004 »	GI3	47.8	58.9	32.8	43.9		
FLGK001 »	GE	41.6	59.0	26.6	44.0		
	Summe		59.0		44.0		
IPkt006 »	IP6	V1 mit Wohnnutzung im GE				Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung"	
		x = 338312.48 m		y = 5620877.36 m		z = 4.00 m	
		Tag (6h-22h)		Nacht (22h-6h)			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK001 »	GE	62.7	62.7	47.7	47.7		
FLGK004 »	GI3	58.0	63.9	43.0	48.9		
FLGK002 »	GI1	55.9	64.6	40.9	49.6		
FLGK005 »	GI4	51.9	64.8	36.9	49.8		
FLGK003 »	GI2	49.4	64.9	34.4	49.9		
	Summe		64.9		49.9		

Anlage 5: Raster der Beurteilungspegel

- Zusatzlast (Immissionswirkungen ausschließlich aus Lärmquellen der Gewerbeteilflächen des B-Planes mit Lärm-Emissionskontingenten ohne richtungsabhängige Zusatzkontingente),
Beurteilungszeiträume tagsüber und nachts gemäß DIN 18005

3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet "Hoffeld Mitte", Schallimmissionsprognose



3. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Gewerbegebiet "Hoffeld Mitte", Schallimmissionsprognose

