

Gemeinde Faulbach Bebauungsplan „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße II“


Geräuschkontingentierung

Auftraggeber: Gemeinde Faulbach
Hauptstraße 121
97906 Faulbach

Berichtsnummer: Y0375.004.01.001

Dieser Bericht umfasst 7 Seiten Text und 14 Seiten Anhang.

Höchberg, 24.06.2019


Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj
Bearbeitung
fachliche Verantwortung


Dipl.-Ing. (FH) K.-H. Meyer
Prüfung und Freigabe



Akkreditierung nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Prüfarten Geräusche,
Erschütterungen und
Bauakustik

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

VMPA-anerkannte
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109,
VMPA-SPG-210-04-BY

Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	24.06.2019	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagen	3
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	4
4	Ermittlung der Geräuschemissionen.....	5
4.1	Ermittlung der Vorbelastung	5
4.2	Ermittlung von Geräuschkontingenten für die GE-Flächen im Bebauungsplan	5
4.3	Ermittlung von Geräuschkontingenten für weitere geplante GE-Flächen.....	5
5	Berechnung der Schallimmissionen	6
6	Bewertung, Maßnahmen	7

Anhang

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung.....	A1
Bebauungsplan mit Geometrie der Berechnung.....	A2
Eingabedaten der Berechnung.....	A3
Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen	A10
Einzelpunktberechnungen der Gewerbelärmimmissionen	A12

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Faulbach plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße II“ im Anschluss an das bestehende „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße“.

Daneben ist die Änderung des Flächennutzungsplans zur Ausweisung dieser Gewerbeflächen und von daran angrenzenden Mischgebietsflächen vorgesehen.

Im Südwesten und Südosten schließt sich an die Gewerbegebiete Wohnbebauung an. Der Flächennutzungsplan sieht nordöstlich der geplanten Mischgebietsflächen weitere Wohnbauflächen vor. Nordwestlich des Gewerbegebiets sind von der Gemeinde zu einem späteren Zeitpunkt ggf. weitere Gewerbeflächen vorgesehen.

Für die Flächen des Bebauungsplans sind unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung Geräuschkontingente zu ermitteln, mit denen an den bestehenden und geplanten angrenzenden zu schützenden Nutzungen die zulässigen Geräuschemissionen eingehalten werden.

Für die geplanten weiteren Gewerbeflächen soll durch die Ermittlung von Kontingenten geprüft werden, ob dort ebenfalls gewerbliche Nutzungen möglich sind.

2 Unterlagen

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
/1/	Dietz und Partner Elfershausen	Bebauungsplan „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße II“, Vorentwurf 09.03.2016 Bebauungsplan „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße“, Entwurf 04.03.2015 Plankonzept für weitere Gewerbeflächen, Sept. 2014 8. Änderung des Flächennutzungsplans, Vorentwurf 27.03.2017
/2/	DIN 18005-1, Juli 2002 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987	Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
/3/	TA Lärm, 1998-08 letzte Änderung 2017-06	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
/4/	DIN 45691, 2006-12	Geräuschkontingentierung
/5/	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20190410, Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988- 01, VDI 2720 Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990

3 Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Der Bebauungsplan „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße II“ sieht die Ausweisung eines beschränkten Gewerbegebiets (GEb) vor. Das Plangebiet schließt sich an das bestehende „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße“ an. Die neuen Gewerbeflächen sollen vor allem als Erweiterungsflächen für die Betriebe im bestehenden Gewerbegebiet dienen.

Die genannten Gewerbegebiete liegen am nordwestlichen Ortsrand von Faulbach, An die Gewerbeflächen schließen sich im Südosten allgemeine Wohngebiete (WA) und Dorfgebiete (MD) sowie im Südwesten ein Mischgebiet (MI) an. Im Nordwesten schließt sich ein Umspannwerk an das Plangebiet an, in einer Entfernung von ca. 150 m befindet sich das Gewerbegebiet „Dreispitz“ der Stadt Stadtprozelten.

In der 8. Änderung des Flächennutzungsplans sind nordöstlich des Plangebiets Mischgebietsflächen (MI), im weiteren Verlauf Wohngebietsflächen (Annahme: WA) vorgesehen.

Daneben sollen evtl. nordwestlich des Plangebiets weitere Gewerbeflächen ausgewiesen werden.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 /2/ sind für WA-, MI-/MD- und GE- Gebiete folgende Orientierungswerte (OW) der Schallimmissionen aus Anlagen festgelegt:

Beurteilungszeiträume	OW WA dB(A)	OW MI/MD dB(A)	OW GE dB(A)
tags (06:00 - 22:00 Uhr)	55	60	65
nachts (22:00 - 06:00 Uhr)	40	45	50

Die Werte sind identisch mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /3/, welche für Gewerbelärmimmissionen gemäß Rechtsprechung auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind.

4 Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 Ermittlung der Vorbelastung

Im Bebauungsplan „Gewerbegebiet nordöstlich der Hauptstraße“ sind für die Gewerbeflächen zulässige Geräuschkontingente nach DIN 45691 /4/ festgesetzt.

Für das Umspannwerk sowie für die Flächen des Bebauungsplans „Dreispitz“ der Stadt Stadtprozelten liegen keine schalltechnischen Festsetzungen vor. Hier werden für die Nutzungen typische Ansätze getroffen und den Berechnungen als Kontingent nach DIN 45691 zu Grunde gelegt.

Die Vorbelastung aus bestehenden gewerblichen Nutzungen wird wie folgt angesetzt:

Flächenbezeichnung	Fläche gerundet	L _{EK} tags / nachts
GE Dreispitz	12.430 m ²	65 / 50 dB(A)
Umspannwerk	5.305 m ²	60 / 45 dB(A)
GE nordöstlich Hauptstraße	7.450 m ²	63 / 48 dB(A)

4.2 Ermittlung von Geräuschkontingenten für die GE-Flächen im Bebauungsplan

Für die GE-Flächen im Bebauungsplangebiet werden Geräuschkontingente gemäß DIN 45691 /3/ definiert, mit denen an den bestehenden und gemäß 8. Änderung des FNP geplanten zu schützenden Nutzungen die Orientierungswerte der Gewerbelärmimmissionen unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten werden.

Für die Gewerbeflächen des Bebauungsplans werden folgende zulässige Geräuschkontingente ermittelt:

Flächenbezeichnung	Fläche gerundet	L _{EK} tags / nachts
GE Erweiterung B-Plan	6.290 m ²	58 / 43 dB(A)

4.3 Ermittlung von Geräuschkontingenten für weitere geplante GE-Flächen

Die Gemeinde Faulbach möchte sich die Ausweisung weiterer Gewerbeflächen nordwestlich des Plangebiets offenhalten (Plankonzept 2014, /1/). Diese GE-Flächen werden in den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt. Die Emissionen dieser weiteren Gewerbeflächen werden so ermittelt, dass die Gesamtimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten in den angrenzenden geplanten Misch- und Wohngebieten die Orientierungswerte einhalten.

Damit werden für die weiteren Gewerbeflächen (s. Seite A1) folgende Geräuschkontingente zugrunde gelegt:

Flächenbezeichnung	Fläche gerundet	L _{EK} tags / nachts
G geplant Nordwest	10.875 m ²	62 / 47 dB(A)
G geplant Südwest	8.175 m ²	62 / 47 dB(A)
G geplant Südost	7.590 m ²	57 / 42 dB(A)
G geplant Nordost	10.100 m ²	57 / 42 dB(A)

5 Berechnung der Schallimmissionen

Die infolge der für den Bebauungsplan und die weiteren bestehenden und geplanten Gewerbeflächen ermittelten zulässigen Geräuschkontingente an den zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI /5/ gemäß DIN 45691 /3/ ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Darstellung sind für die Berechnungsebene 3 m über GOK auf den Seiten A10 und A11 dokumentiert. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung für maßgebliche Immissionsorte mit den Anteilen der zusammengefassten Gruppen sowie der einzelnen Flächen sind auf den Seiten A12 bis A14 aufgezeigt.

Folgende Schallimmissionen werden ermittelt (Beurteilungspegel gerundet in dB(A), jeweils tags / nachts):

Immissionsort	OW	Anteil Vorbelastung	Anteil BPlan	Anteil weitere GE- Flächen	Immissionen gesamt
IO Hauptstraße 155	60 / 45	56 / 41	45 / 30	49 / 34	57 / 42
IO Frankenstraße 5	60 / 45	55 / 40	48 / 33	46 / 31	56 / 41
IO Gartenstraße 24	55 / 40	51 / 34	43 / 28	45 / 30	52 / 37
IO MI FNP	60 / 45	53 / 38	55 / 40	52 / 37	58 / 43
IO WA FNP	55 / 40	51 / 36	47 / 32	51 / 36	55 / 40

Die mit den auf den bestehenden und geplanten Gewerbeflächen zu Grunde gelegten Geräuschkontingenten zu erwartenden Schallimmissionen halten an allen Immissionsorten die maßgebenden Orientierungswerte ein.

Die Kontingente werden begrenzt von den gemäß Flächennutzungsplan nordöstlich in einer Entfernung von ca. 40 m geplanten WA-Nutzungen.

An den zu schützenden Nutzungen auf der GE-Fläche selbst sind auf Grund der ermittelten Geräuschkontingente in der Regel keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

6 Bewertung, Maßnahmen

Die mit den für die bestehenden und geplanten Gewerbeflächen zu Grunde gelegten Geräuschkontingenten an den benachbarten bestehenden und geplanten zu schützenden Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen halten die jeweils maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Anlagenlärmimmissionen tagsüber und nachts ein.

An den gewerblichen Nutzungen im Plangebiet sind auf Grund der ermittelten Geräuschkontingente in der Regel keine unzulässigen Geräuscheinwirkungen zu erwarten.

Die ermittelten Geräuschkontingente sind im Bebauungsplan festzusetzen. Sofern sich im Verlauf der weiteren Planung relevante Änderungen des Umfangs oder der Abgrenzungen der untersuchten Fläche ergeben, sind die Geräuschkontingente zu überprüfen und ggf. anzupassen. Maßgebend für die ermittelte Begrenzung der Kontingente ist die im Flächennutzungsplan vorgesehene WA-Fläche nordöstlich des Plangebiets. Sofern sich hier Änderungen ergeben, sind die Kontingente ebenfalls zu überprüfen.

Der Nachweis der einzuhaltenden Geräuschemissionen sowie der Immissionsrichtwerte der TA Lärm auf benachbarten GE-Flächen ist im Genehmigungsverfahren der einzelnen Betriebe zu erbringen.

Die für die ggf. weiteren geplanten Gewerbeflächen ermittelten Geräuschkontingente sind als erste Anhaltswerte zu verstehen. Die ermittelten Werte lassen auf den westlichen Flächen eine weitgehend uneingeschränkte gewerbliche Nutzung zu, auf den östlichen Flächen sind deutlichere Einschränkungen erforderlich. Bei der Konkretisierung der Planung für diese Gewerbeflächen sind die Kontingente auf Basis der dann vorliegenden Planung zu überprüfen und ggf. anzupassen.

Für die Festsetzungen und Hinweise des Bebauungsplans schlagen wir folgende Formulierung (Flächenbezeichnung frei wählbar) vor:

Zulässig sind Betriebe und Anlagen, deren Schallemissionen die folgenden Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (06.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 06.00 Uhr) überschreiten:

Emissionskontingente tags und nachts

<i>Fläche</i>	<i>L_{EK} tags</i>	<i>L_{EK} nachts</i>
<i>GEb</i>	<i>58 dB(A)</i>	<i>43 dB(A)</i>

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

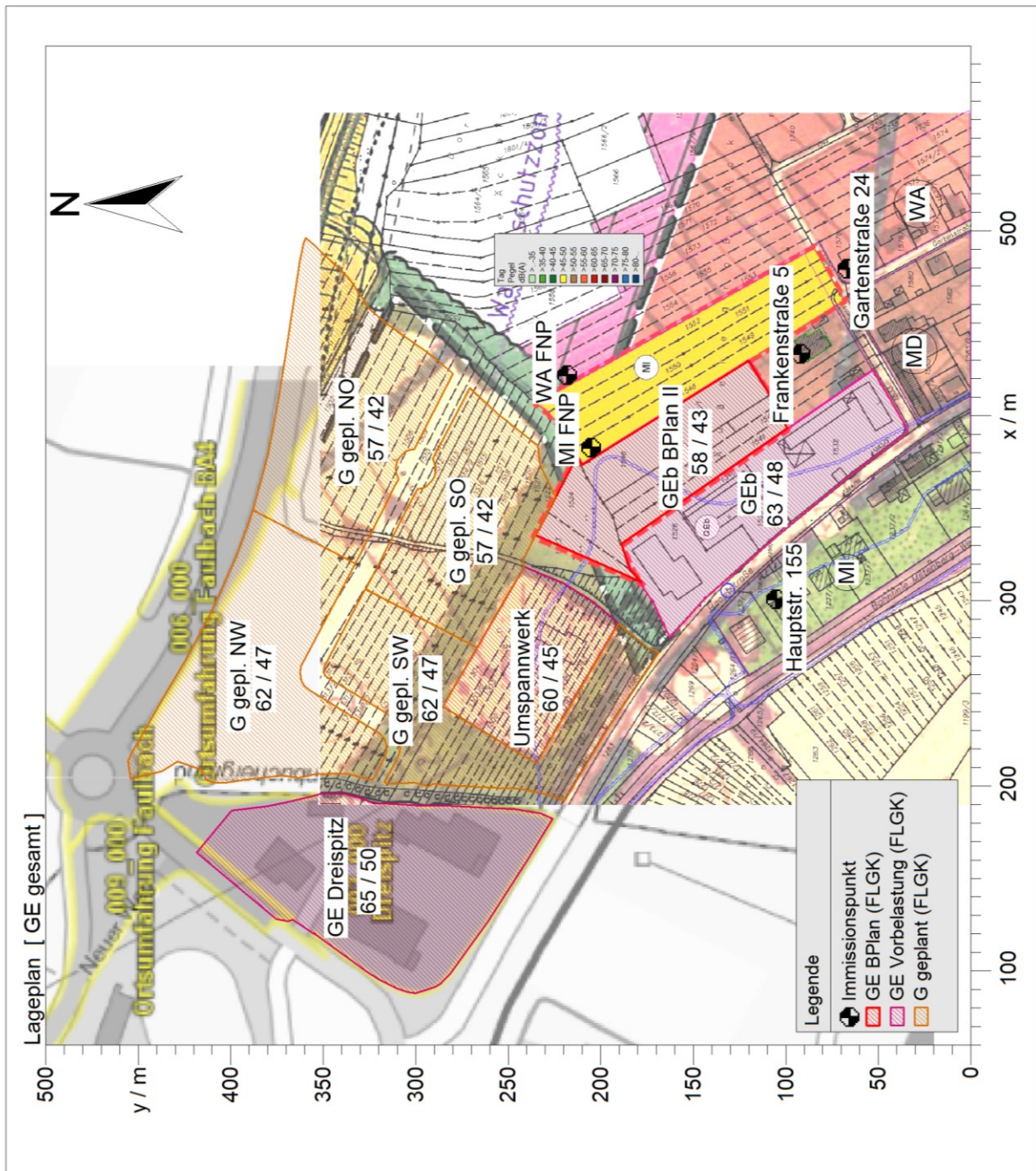
Zur Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes werden für die Gewerbegebietsflächen zulässige Geräuschkontingente festgelegt. Die Einschränkung der zulässigen Kontingente ergibt sich durch den Schutzanspruch der nordöstlich geplanten Wohngebiete.

Die Einhaltung der festgelegten Geräuschkontingente ist in der Genehmigungsplanung nachzuweisen.

BN / My

Anhang

Übersichtslageplan mit Geometrie der Berechnung



Quelle Planhintergrund: Dietz und Partner /1/

Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften			
Prognosetyp:	Lärm		
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)		
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum
		1	Tag
		2	Nacht
			Dauer /h
			16,00
			8,00

Arbeitsbereich			
	von ...	bis ...	Ausdehnung
x /m	-50,00	770,00	820,00
y /m	-10,00	580,00	590,00
z /m	-10,00	10,00	20,00
Geländehöhen in den Eckpunkten			
xmin / ymax (z4)	0,00	xmax / ymax (z3)	0,00
xmin / ymin (z1)	0,00	xmax / ymin (z2)	0,00

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 EG	259,36	565,03	0,00	244,92	1,00	1,00	306	245	relativ	3,00	gemäß NuGe
Raster OG	259,36	565,03	0,00	244,92	1,00	1,00	306	245	relativ	6,00	gemäß NuGe

Berechnungseinstellung	Kopie von Referenz	
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT		
L /m		
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein
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

Eingabedaten der Berechnung

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:	Nein	Nein		
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 Referenz					
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			

Immissionspunkt (5)							GE gesamt	
Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	Tag	Nacht			
		Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m		
IPkt002	Hauptstr. 155	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	MI	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	301,11	105,08	3,00		3,00	
IPkt007	Frankenstraße 5	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	MI	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	433,57	91,80	6,00		6,00	
IPkt004	Gartenstraße 24	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	479,57	66,72	3,00		3,00	
IPkt001	MI FNP	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	MI	60,00	45,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	382,88	205,00	3,00		3,00	
IPkt009	WA FNP	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55,00	40,00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	422,16	218,02	3,00		3,00	

Flächen-SQ/DIN 45691 (8)							GE gesamt	
FLGK002	Bezeichnung	GE Dreispitz	Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	GE Vorbelastung	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	40	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m	471,49		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Länge /m (2D)	471,49	Tag	65,00	-	-	105,95	
	Fläche /m²	12433,76	Nacht	50,00	-	-	90,95	

Eingabedaten der Berechnung

Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten: 1	120,39	355,01	0,00	0,00
		2	100,19	327,20	0,00	0,00
		3	95,74	320,30	0,00	0,00
		4	90,71	310,24	0,00	0,00
		5	88,69	304,21	0,00	0,00
		6	88,12	300,33	0,00	0,00
		7	88,88	297,20	0,00	0,00
		8	90,59	291,58	0,00	0,00
		9	91,58	289,33	0,00	0,00
		10	93,44	286,39	0,00	0,00
		11	98,90	281,21	0,00	0,00
		12	113,69	270,52	0,00	0,00
		13	126,70	261,07	0,00	0,00
		14	162,02	238,51	0,00	0,00
		15	169,79	233,53	0,00	0,00
		16	182,41	226,03	0,00	0,00
		17	185,11	232,36	0,00	0,00
		18	186,10	238,06	0,00	0,00
		19	186,98	243,46	0,00	0,00
		20	187,70	247,22	0,00	0,00
		21	187,86	255,66	0,00	0,00
		22	188,45	267,49	0,00	0,00
		23	189,27	283,29	0,00	0,00
		24	189,39	297,85	0,00	0,00
		25	190,44	316,48	0,00	0,00
		26	190,67	323,01	0,00	0,00
		27	193,28	328,75	0,00	0,00
		28	195,97	339,07	0,00	0,00
		29	195,72	351,16	0,00	0,00
		30	194,21	356,32	0,00	0,00
		31	191,14	370,16	0,00	0,00
		32	189,16	380,23	0,00	0,00
		33	186,71	399,57	0,00	0,00
		34	163,98	418,38	0,00	0,00
		35	145,66	396,47	0,00	0,00
		36	128,08	375,34	0,00	0,00
		37	126,93	369,00	0,00	0,00
		38	127,63	366,58	0,00	0,00
		39	120,22	354,97	0,00	0,00
		40	120,39	355,01	0,00	0,00
FLGK003	Bezeichnung	Umspannwerk		Wirkradius /m		99999,00
	Gruppe	GE Vorbelastung		Emission ist		flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Knotenzahl	11		Emi.Variant	Emission	Dämmung
	Länge /m	294,19			dB(A)	dB
	Länge /m (2D)	294,19		Tag	60,00	-
	Fläche /m²	5306,13		Nacht	45,00	-
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten: 1	242,84	285,08	0,00	0,00
		2	211,96	234,86	0,00	0,00
		3	288,18	190,57	0,00	0,00
		4	298,87	203,20	0,00	0,00
		5	301,40	206,91	0,00	0,00
		6	305,48	213,52	0,00	0,00
		7	309,91	220,61	0,00	0,00
		8	312,60	227,27	0,00	0,00
		9	314,33	231,45	0,00	0,00
		10	318,53	241,45	0,00	0,00
		11	242,84	285,08	0,00	0,00

Eingabedaten der Berechnung

FLGK001	Bezeichnung	GE Bplan I		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	GE Vorbelastung		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	15		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	430,55			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	430,55		Tag	63,00	-	-	101,72	63,00
	Fläche /m²	7447,27		Nacht	48,00	-	-	86,72	48,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	330,80	188,78	0,00		0,00
				2	316,97	183,68	0,00		0,00
				3	310,94	179,59	0,00		0,00
				4	299,62	171,70	0,00		0,00
				5	280,13	162,70	0,00		0,00
				6	301,19	143,58	0,00		0,00
				7	327,36	113,70	0,00		0,00
				8	342,12	96,72	0,00		0,00
				9	369,22	63,22	0,00		0,00
				10	389,73	36,30	0,00		0,00
				11	391,95	34,91	0,00		0,00
				12	394,46	35,19	0,00		0,00
				13	396,69	36,39	0,00		0,00
				14	424,90	52,82	0,00		0,00
				15	330,80	188,78	0,00		0,00
FLGK004	Bezeichnung	GE BPlan II		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	GE BPlan		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	10		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	397,54			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	397,54		Tag	58,00	-	-	95,99	58,00
	Fläche /m²	6290,96		Nacht	43,00	-	-	80,99	43,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	330,67	188,94	0,00		0,00
				2	393,18	99,35	0,00		0,00
				3	411,57	108,87	0,00		0,00
				4	429,64	119,96	0,00		0,00
				5	373,53	210,05	0,00		0,00
				6	378,36	212,79	0,00		0,00
				7	335,53	235,19	0,00		0,00
				8	310,13	177,97	0,00		0,00
				9	317,10	184,31	0,00		0,00
				10	330,67	188,94	0,00		0,00
FLGK005	Bezeichnung	G geplant Südwest		Wirkradius /m			99999,00		
	Gruppe	Weitere GE-Flächen		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	37		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	605,83			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	605,83		Tag	62,00	-	-	101,12	62,00
	Fläche /m²	8174,75		Nacht	47,00	-	-	86,12	47,00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	287,89	190,39	0,00		0,00
				2	281,49	182,88	0,00		0,00
				3	274,65	174,82	0,00		0,00
				4	272,22	168,59	0,00		0,00
				5	261,80	175,42	0,00		0,00
				6	230,96	196,17	0,00		0,00
				7	192,07	219,49	0,00		0,00
				8	195,30	228,52	0,00		0,00
				9	196,67	235,62	0,00		0,00
				10	198,36	243,35	0,00		0,00
				11	199,21	259,18	0,00		0,00
				12	200,39	281,22	0,00		0,00

Eingabedaten der Berechnung

			13	201,00	290,57	0,00	0,00
			14	199,70	293,24	0,00	0,00
			15	201,76	300,61	0,00	0,00
			16	201,22	314,39	0,00	0,00
			17	201,98	317,00	0,00	0,00
			18	215,04	309,92	0,00	0,00
			19	217,91	308,91	0,00	0,00
			20	221,49	308,37	0,00	0,00
			21	225,14	308,31	0,00	0,00
			22	227,85	308,83	0,00	0,00
			23	231,65	310,17	0,00	0,00
			24	234,68	311,69	0,00	0,00
			25	236,11	312,95	0,00	0,00
			26	239,06	315,65	0,00	0,00
			27	248,26	330,56	0,00	0,00
			28	258,45	347,58	0,00	0,00
			29	259,88	349,09	0,00	0,00
			30	262,07	349,77	0,00	0,00
			31	264,43	349,52	0,00	0,00
			32	286,89	337,59	0,00	0,00
			33	306,30	327,22	0,00	0,00
			34	274,81	267,00	0,00	0,00
			35	242,85	285,11	0,00	0,00
			36	211,89	234,80	0,00	0,00
			37	287,89	190,39	0,00	0,00
FLGK008	Bezeichnung	G geplant Südost		Wirkradius /m			99999,00
	Gruppe	Weitere GE-Flächen		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)
	Knotenzahl	23		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Länge /m	364,41			dB(A)	dB	
	Länge /m (2D)	364,41		Tag	57,00	-	95,80
	Fläche /m²	7590,48		Nacht	42,00	-	80,80
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	356,33	224,55	0,00	0,00
			2	373,16	232,87	0,00	0,00
			3	383,94	234,09	0,00	0,00
			4	400,20	254,92	0,00	0,00
			5	415,04	270,87	0,00	0,00
			6	376,72	290,69	0,00	0,00
			7	374,56	289,79	0,00	0,00
			8	369,92	289,29	0,00	0,00
			9	366,96	289,94	0,00	0,00
			10	364,26	291,61	0,00	0,00
			11	361,67	294,69	0,00	0,00
			12	360,95	296,17	0,00	0,00
			13	360,50	299,06	0,00	0,00
			14	343,09	308,08	0,00	0,00
			15	321,65	319,18	0,00	0,00
			16	306,34	327,19	0,00	0,00
			17	274,91	266,91	0,00	0,00
			18	302,73	250,77	0,00	0,00
			19	318,10	241,55	0,00	0,00
			20	321,61	242,23	0,00	0,00
			21	332,20	236,92	0,00	0,00
			22	348,26	228,70	0,00	0,00
			23	356,33	224,55	0,00	0,00

Eingabedaten der Berechnung

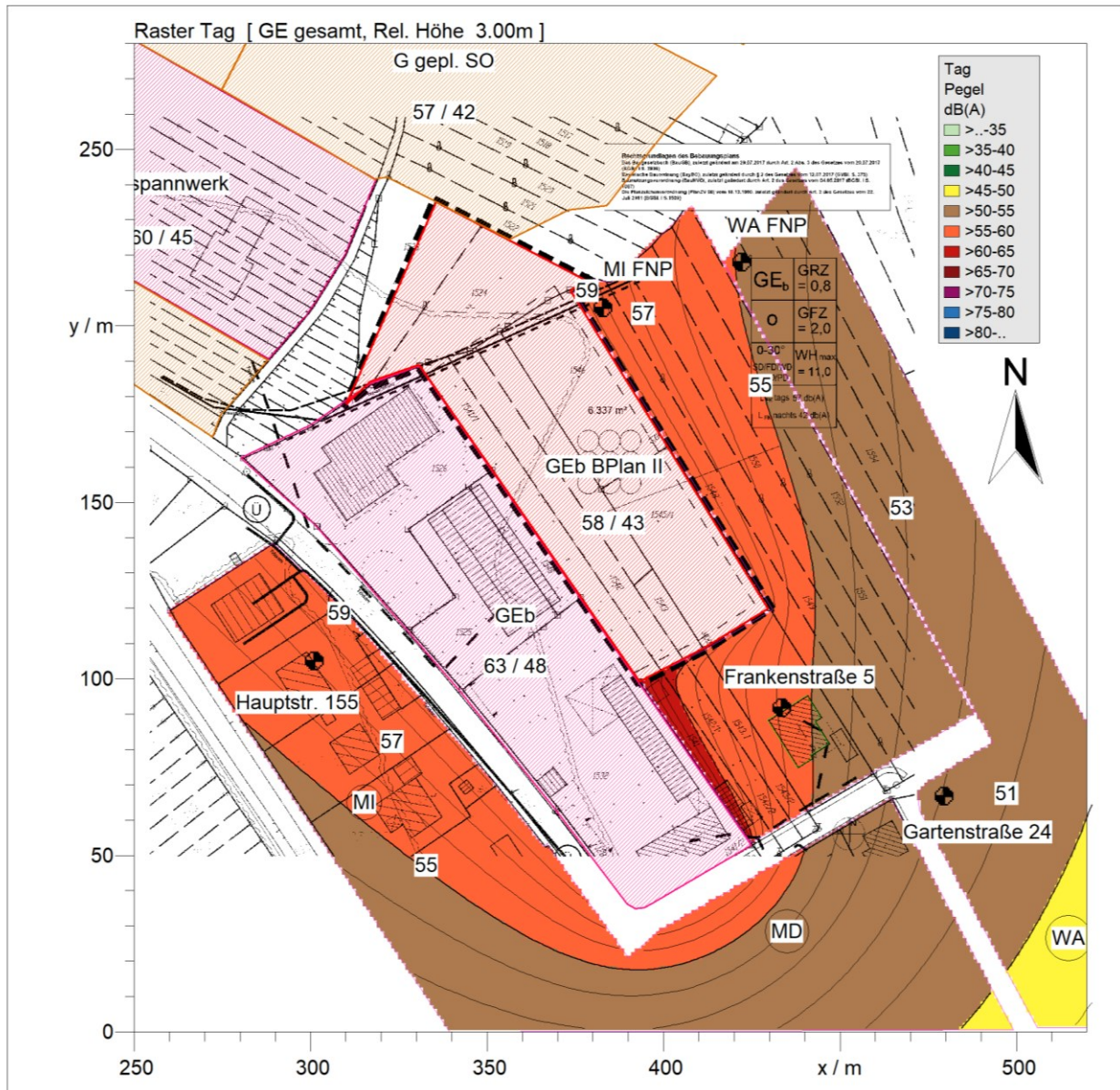
FLGK007	Bezeichnung	G geplant Nordost		Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Weitere GE-Flächen	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
Knotenzahl	41	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
Länge /m	440,56		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m (2D)	440,56	Tag	57,00	-	-	97,04	57,00		
Fläche /m²	10098,90	Nacht	42,00	-	-	82,04	42,00		
Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m			
		Knoten:	1	349,12	388,09	0,00	0,00		
			2	320,07	332,66	0,00	0,00		
			3	325,81	329,60	0,00	0,00		
			4	335,05	324,98	0,00	0,00		
			5	338,56	323,25	0,00	0,00		
			6	352,43	316,15	0,00	0,00		
			7	361,33	311,59	0,00	0,00		
			8	365,62	309,25	0,00	0,00		
			9	366,15	309,25	0,00	0,00		
			10	368,85	310,42	0,00	0,00		
			11	372,08	310,80	0,00	0,00		
			12	375,42	310,04	0,00	0,00		
			13	378,31	308,07	0,00	0,00		
			14	380,78	305,25	0,00	0,00		
			15	381,69	302,44	0,00	0,00		
			16	381,84	300,84	0,00	0,00		
			17	422,65	279,83	0,00	0,00		
			18	431,54	290,32	0,00	0,00		
			19	434,96	294,96	0,00	0,00		
			20	443,86	307,51	0,00	0,00		
			21	449,23	315,04	0,00	0,00		
			22	457,40	324,87	0,00	0,00		
			23	462,24	327,94	0,00	0,00		
			24	468,36	332,08	0,00	0,00		
			25	475,13	336,76	0,00	0,00		
			26	481,99	343,75	0,00	0,00		
			27	486,66	349,07	0,00	0,00		
			28	491,23	353,96	0,00	0,00		
			29	495,96	359,44	0,00	0,00		
			30	493,22	360,57	0,00	0,00		
			31	483,33	362,62	0,00	0,00		
			32	475,33	363,96	0,00	0,00		
			33	463,88	365,68	0,00	0,00		
			34	452,38	367,40	0,00	0,00		
			35	430,89	370,79	0,00	0,00		
			36	409,16	374,06	0,00	0,00		
			37	396,09	376,41	0,00	0,00		
			38	379,66	379,83	0,00	0,00		
			39	368,41	382,64	0,00	0,00		
			40	354,35	386,52	0,00	0,00		
			41	349,12	388,09	0,00	0,00		

FLGK006	Bezeichnung	G geplant Nordwest		Wirkradius /m			99999,00		
Gruppe	Weitere GE-Flächen	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)				
Knotenzahl	38	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"		
Länge /m	511,99		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Länge /m (2D)	511,99	Tag	62,00	-	-	102,36	62,00		
Fläche /m²	10875,61	Nacht	47,00	-	-	87,36	47,00		

Eingabedaten der Berechnung

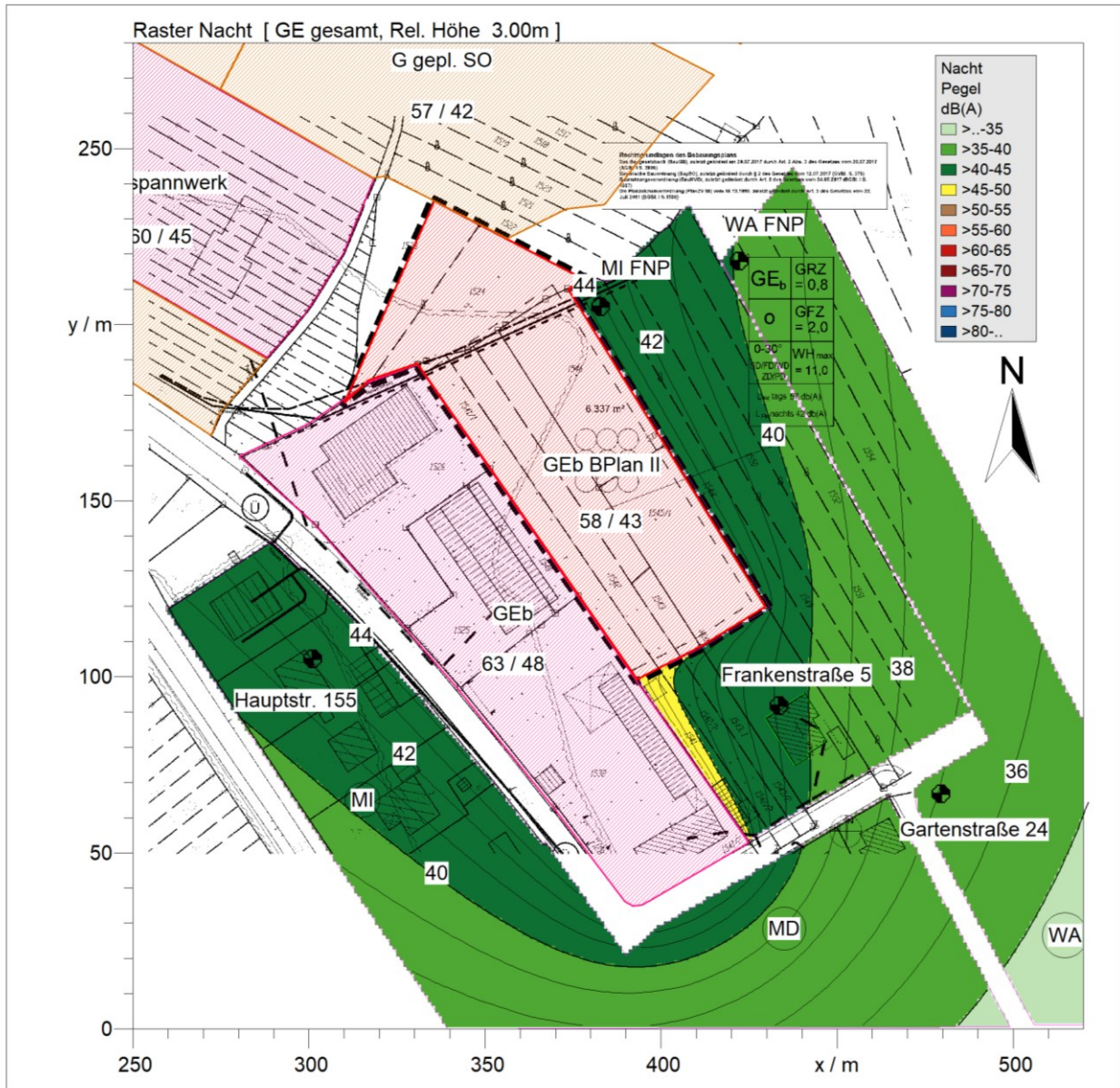
Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
	Knoten:	1	349,05	388,11	0,00	0,00
		2	320,04	332,67	0,00	0,00
		3	264,42	362,02	0,00	0,00
		4	260,96	362,53	0,00	0,00
		5	256,68	361,72	0,00	0,00
		6	253,89	360,00	0,00	0,00
		7	251,42	357,09	0,00	0,00
		8	228,79	320,33	0,00	0,00
		9	227,31	318,50	0,00	0,00
		10	224,95	316,83	0,00	0,00
		11	221,80	315,80	0,00	0,00
		12	218,23	315,73	0,00	0,00
		13	214,96	316,98	0,00	0,00
		14	209,71	319,64	0,00	0,00
		15	203,33	323,37	0,00	0,00
		16	206,63	337,86	0,00	0,00
		17	206,32	353,74	0,00	0,00
		18	204,34	363,36	0,00	0,00
		19	205,56	372,57	0,00	0,00
		20	204,61	380,78	0,00	0,00
		21	203,36	390,85	0,00	0,00
		22	201,66	402,92	0,00	0,00
		23	201,85	409,19	0,00	0,00
		24	203,30	413,15	0,00	0,00
		25	208,81	416,11	0,00	0,00
		26	213,28	428,58	0,00	0,00
		27	207,85	437,28	0,00	0,00
		28	203,80	454,13	0,00	0,00
		29	213,40	455,41	0,00	0,00
		30	218,61	453,29	0,00	0,00
		31	235,79	443,20	0,00	0,00
		32	250,46	434,87	0,00	0,00
		33	269,87	423,55	0,00	0,00
		34	291,30	412,04	0,00	0,00
		35	301,26	407,22	0,00	0,00
		36	323,84	397,19	0,00	0,00
		37	339,60	391,22	0,00	0,00
		38	349,05	388,11	0,00	0,00

Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen
Beurteilungszeitraum Tag



Quelle Planhintergrund: Dietz und Partner /1/

Flächenhafte Darstellung der Gewerbelärmimmissionen
Beurteilungszeitraum Nacht



Quelle Planhintergrund: Dietz und Partner /1/

Einzelpunktberechnungen der Gewerbelärmimmissionen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle (hier: Elementgruppe)

L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Berechnungstabellen mit zusammengefassten Elementgruppen

IPkt002 »	Hauptstr. 155	GE gesamt		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 3,00 m
		x = 301,11 m		y = 105,08 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	GE Vorbelastung	56,1	56,1	41,1	41,1	
Elementgruppe »	GE BPlan	45,0	56,5	30,0	41,5	
Elementgruppe »	Weitere GE-Flächen	48,8	57,1	33,8	42,1	
	Summe		57,1		42,1	

IPkt007 »	Frankenstraße 5	GE gesamt		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 6,00 m
		x = 433,57 m		y = 91,80 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	GE Vorbelastung	54,5	54,5	39,5	39,5	
Elementgruppe »	GE BPlan	47,9	55,4	32,9	40,4	
Elementgruppe »	Weitere GE-Flächen	46,2	55,9	31,2	40,9	
	Summe		55,9		40,9	

IPkt004 »	Gartenstraße 24	GE gesamt		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 3,00 m
		x = 479,57 m		y = 66,72 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	GE Vorbelastung	50,4	50,4	35,4	35,4	
Elementgruppe »	GE BPlan	42,5	51,0	27,5	36,0	
Elementgruppe »	Weitere GE-Flächen	44,8	51,9	29,8	36,9	
	Summe		51,9		36,9	

IPkt001 »	MI FNP	GE gesamt		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 3,00 m
		x = 382,88 m		y = 205,00 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	GE Vorbelastung	53,4	53,4	38,4	38,4	
Elementgruppe »	GE BPlan	54,6	57,0	39,6	42,0	
Elementgruppe »	Weitere GE-Flächen	52,0	58,2	37,0	43,2	
	Summe		58,2		43,2	

IPkt009 »	WA FNP	GE gesamt		Einstellung: Kopie von Referenz		z = 3,00 m
		x = 422,16 m		y = 218,02 m		
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
Elementgruppe »	GE Vorbelastung	51,1	51,1	36,1	36,1	
Elementgruppe »	GE BPlan	47,4	52,6	32,4	37,6	
Elementgruppe »	Weitere GE-Flächen	51,0	54,9	36,0	39,9	
	Summe		54,9		39,9	

Einzelpunktberechnungen der Gewerbelärmimmissionen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle (hier: Elementgruppe)
 L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Berechnungstabellen mit Anteilen der einzelnen GE-Flächen

IPkt002 »	Hauptstr. 155	GE gesamt				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 301,11 m		y = 105,08 m		z = 3,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	GE Dreispitz	46,8	46,8	31,8	31,8		
FLGK003 »	Umspannwerk	43,7	48,5	28,7	33,5		
FLGK001 »	GE Bplan I	55,3	56,1	40,3	41,1		
FLGK004 »	GE BPlan II	45,0	56,5	30,0	41,5		
FLGK005 »	G geplant Südwest	46,3	56,9	31,3	41,9		
FLGK008 »	G geplant Südost	40,1	56,9	25,1	41,9		
FLGK007 »	G geplant Nordost	37,9	57,0	22,9	42,0		
FLGK006 »	G geplant Nordwest	42,4	57,1	27,4	42,1		
	Summe		57,1		42,1		

IPkt007 »	Frankenstraße 5	GE gesamt				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 433,57 m		y = 91,80 m		z = 6,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	GE Dreispitz	43,8	43,8	28,8	28,8		
FLGK003 »	Umspannwerk	39,4	45,1	24,4	30,1		
FLGK001 »	GE Bplan I	54,0	54,5	39,0	39,5		
FLGK004 »	GE BPlan II	47,9	55,4	32,9	40,4		
FLGK005 »	G geplant Südwest	41,9	55,5	26,9	40,5		
FLGK008 »	G geplant Südost	38,8	55,6	23,8	40,6		
FLGK007 »	G geplant Nordost	38,0	55,7	23,0	40,7		
FLGK006 »	G geplant Nordwest	40,8	55,9	25,8	40,9		
	Summe		55,9		40,9		

IPkt004 »	Gartenstraße 24	GE gesamt				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 479,57 m		y = 66,72 m		z = 3,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	GE Dreispitz	42,6	42,6	27,6	27,6		
FLGK003 »	Umspannwerk	37,5	43,8	22,5	28,8		
FLGK001 »	GE Bplan I	49,3	50,4	34,3	35,4		
FLGK004 »	GE BPlan II	42,5	51,0	27,5	36,0		
FLGK005 »	G geplant Südwest	40,3	51,4	25,3	36,4		
FLGK008 »	G geplant Südost	37,0	51,5	22,0	36,5		
FLGK007 »	G geplant Nordost	37,0	51,7	22,0	36,7		
FLGK006 »	G geplant Nordwest	39,7	51,9	24,7	36,9		
	Summe		51,9		36,9		

Einzelpunktberechnungen der Gewerbelärmimmissionen

L r,i,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle
 L r,A Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort aufsummiert

Berechnungstabellen mit Anteilen der einzelnen GE-Flächen

IPkt001 »	MI FNP	GE gesamt				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 382,88 m		y = 205,00 m		z = 3,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	GE Dreispitz	46,7	46,7	31,7	31,7		
FLGK003 »	Umspannwerk	45,0	49,0	30,0	34,0		
FLGK001 »	GE Bplan I	51,4	53,4	36,4	38,4		
FLGK004 »	GE BPlan II	54,6	57,0	39,6	42,0		
FLGK005 »	G geplant Südwest	46,3	57,4	31,3	42,4		
FLGK008 »	G geplant Südost	48,1	57,9	33,1	42,9		
FLGK007 »	G geplant Nordost	43,4	58,0	28,4	43,0		
FLGK006 »	G geplant Nordwest	44,8	58,2	29,8	43,2		
	Summe		58,2		43,2		

IPkt009 »	WA FNP	GE gesamt				Einstellung: Kopie von Referenz	
		x = 422,16 m		y = 218,02 m		z = 3,00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLGK002 »	GE Dreispitz	45,7	45,7	30,7	30,7		
FLGK003 »	Umspannwerk	42,6	47,4	27,6	32,4		
FLGK001 »	GE Bplan I	48,6	51,1	33,6	36,1		
FLGK004 »	GE BPlan II	47,4	52,6	32,4	37,6		
FLGK005 »	G geplant Südwest	44,6	53,3	29,6	38,3		
FLGK008 »	G geplant Südost	46,3	54,1	31,3	39,1		
FLGK007 »	G geplant Nordost	44,4	54,5	29,4	39,5		
FLGK006 »	G geplant Nordwest	44,3	54,9	29,3	39,9		
	Summe		54,9		39,9		