

**GEMEINDE STRASSLACH-DINGHARTING
BEBAUUNGSPLAN "OBERFELD-WEST", TEILWEISE ÜBERPLANUNG
UND ERWEITERUNG DES BESTEHENDEN GEWERBEGEBIETES
GERÄUSCHKONTIGENTIERUNG, SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE**

Auftraggeber: Gemeinde Straßlach-Dingharting
Schulstraße 21
82064 Straßlach

über:
Tecum GmbH
Heisinger Straße 12
87437 Kempten (Allgäu)

Berichtsnummer: Y0548/001-01

Dieser Bericht umfasst 8 Seiten Text und 12 Seiten Anhang.

Bekanntgegebene
Messstelle nach
§ 29b BImSchG
für Geräusche und
Erschütterungen

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

Höchberg, 10.10.2016

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

G. Bergold-Nitaj

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

D. Höhne-Mönch

Dr. rer. nat. D. Höhne-Mönch
Freigabe



Änderungsindex

Version	Datum	Geänderte Seiten	Hinzugefügte Seiten	Erläuterungen
001	10.10.2016	-	-	Erstellung

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Unterlagenverzeichnis	4
3	Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes	5
4	Geräuschkontingentierung.....	6
4.1	Vorbelastung durch bestehende Gewerbeflächen	6
4.2	Festlegung zulässiger Geräuschkontingente für die Flächen der 7. Änderung des Bebauungsplanes „Oberfeld-West“	6
4.3	Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen	7
5	Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz	8

Anhang

Lageplan mit Geometrie der Berechnung: Übersicht	A1
Lageplan mit Geometrie der Berechnung: Bebauungsplan mit zul. Geräuschkontingenten L_{EK} tags / nachts	A2
Eingabedaten der Berechnung.....	A3
Einzelpunktberechnungen der zu erwartenden Beurteilungspegel Tag / Nacht.....	A9

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Straßlach-Dingharting plant die teilweise Überplanung und Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes „Oberfeld-West“.

Das Gewerbegebiet befindet sich am südlichen Rand von Straßlach westlich der St 2072. Für die bestehenden GE- und SO-Gebietsflächen sind zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel festgelegt. Mit der 7. Änderung des Bebauungsplanes sollen die bestehenden GE-Flächen südlich der Gewerbestraße überplant und das Gewerbegebiet nach Süden um weitere GE-Flächen erweitert werden.

Nördlich des Gewerbegebietes befinden sich Kleingärten, in der weiteren Umgebung befinden sich Wohngebäude im Außenbereich sowie an den nächstgelegenen Ortsrändern in Straßlach im Norden und Hailafing im Süden.

Zur Sicherstellung des Schallimmissionsschutzes der benachbarten Nutzungen sind für die überplanten GE-Flächen die zulässigen Schallemissionen zu überprüfen und ggf. anzupassen sowie für die neu geplanten Flächen zulässige Emissionen festzulegen.

Für das bestehende Gewerbegebiet einschließlich der 6. Änderung des Bebauungsplanes (Ausweisung SO-Flächen) liegt eine schalltechnische Untersuchung vor /1/. Die ergänzenden Berechnungen werden auf der Basis des vorliegenden Berechnungsmodells durchgeführt

Die Ermittlung der Geräuschemissionen aus dem Verkehr auf der angrenzenden Straße St 2072 im Plangebiet ist nicht Teil der Aufgabenstellung.

2 Unterlagenverzeichnis

Nr.	Dokument/Quelle	Bezeichnung / Beschreibung
1	Tecum GmbH, Kempten	Gemeinde Straßlach-Dingharting, Gewerbegebiet Oberfeld: Vorschlag zur teilweisen Überplanung und Erweiterung des bestehenden Gewerbegebietes, 17.06.2015 Lagepläne 3. Änderung, 5. Änderung Katasterauszug Schalltechnische Untersuchung: Gemeinde Straßlach-Dingharting, 6. Änderung des Bebauungsplanes „Oberfeld - West“, Ausweisung eines Sondergebietes großflächiger Einzelhandel - Lebensmittelmärkte, Bericht Nr. 01.100.5/B vom 22.01.2015 mit den dort genannten Planunterlagen
2	Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München	Internet https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/bauleitplanung : Gemeinde Straßlach-Dingharting, Bebauungsplan „Oberfeld-West, 2. Änderung“, 27.11.2006 Bebauungsplan „Oberfeld-West, 6. Änderung für den Teilbereich Gewerbestraße 2 und 4, ...“, 23.09.2015
3	DIN 18005-1, 2002-07 Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
4	DIN 18005-1, 1987-05	Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Berechnungsverfahren
5	DIN 45691, 2006-12	Geräuschkontingentierung
6	TA Lärm, 1998-08	Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
7	Wölfel Engineering, Höchberg	„IMMI“ Release 20161002, 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 Geltungsbereich der 7. Änderung des Bebauungsplanes „Oberfeld-West“ sieht Flächen mit einer Einstufung als Gewerbegebiet (GE) vor. Der Geltungsbereich umfasst bestehende, zum Teil bebaute Flächen sowie neu geplante Flächen.

Nördlich des Geltungsbereiches grenzen bestehende GE- und SO-Flächen des Gewerbegebietes an. Für diese sind im Bebauungsplan mit den bisherigen Änderungen zulässige immissionswirksame flächenbezogenen Schalleistungspegel festgelegt.

An die Gewerbeflächen schließen sich Kleingärten an. Im Norden und Nordosten schließt sich die Wohnbebauung von Straßlach an, im Osten und Süden befinden sich Wohnhäuser im Außenbereich, sowie im Süden die Wohnbebauung von Hailafing.

Als maßgebliche Immissionsorte werden die Immissionsorte aus der vorliegenden Untersuchung mit dem dort genannten Schutzanspruch zu Grunde gelegt:

- | | |
|-------------------------------|----|
| - IO 1 WA-Gebiet Straßlach | WA |
| - IO 2 bis IO 4 Kleingärten | MD |
| - IO 5 Wohnhaus Fl.-Nr. 487 | WA |
| - IO 6 Wohnhaus Fl.-Nr. 485/2 | WA |
| - IO 7 Wohnhaus Gärtnerei | MD |
| - IO 8 Wohnhaus Baumschule | MD |
| - IO 9 WR-Gebiet Hailafing | WR |

In der Bauleitplanung gelten an den zu schützenden Nutzungen gemäß DIN 18005 folgende Orientierungswerte der Gewerbelärmimmissionen:

	MD	WA	WR
tagsüber	60 dB(A)	55 dB(A)	50 dB(A)
nachts	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)

Für die Geräuschkontingentierung der gewerblichen Flächen sind gemäß DIN 45691 die Immissionsrichtwerte der TA Lärm maßgebend.

Die genannten Orientierungswerte sind identisch mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Kleingartenanlagen sind in der TA Lärm nicht definiert. Damit sind sie entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Entsprechend der bisherigen Untersuchungen wird hier der Schutzanspruch wie in MI-/MD-Gebieten festgelegt.

Die Orientierungs- bzw. Richtwerte gelten für die Summe aller auf die Immissionsorte einwirkenden Anlagenlärmimmissionen.

4 Geräuschkontingentierung

4.1 Vorbelastung durch bestehende Gewerbeflächen

Für die bestehenden Gewerbeflächen außerhalb des Änderungsbereichs des Bebauungsplanes „Oberfeld-West“ liegen Bebauungspläne mit schalltechnische Festlegungen vor /2/. Die in den Bebauungsplänen festgelegten richtungsabhängigen zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel werden entsprechend der Festlegungen als Schallquellen nach DIN 18005 (1987) /4/ mit folgenden Werten angesetzt.

Fläche	L _{WA,im} “ tags / nachts in dB(A)		
	Richtung Norden	Richtung Osten	Richtung Süden
GE 1 und GE 2 (2. Änd.)	55 / 50	62 / 50	62 / 50
SO 1 und SO 2 (6. Änd.)	56 / 49	62 / 46	62 / 50

4.2 Festlegung zulässiger Geräuschkontingente für die Flächen der 7. Änderung des Bebauungsplanes „Oberfeld-West“

Für die Ermittlung und Festlegung von zulässigen Schallemissionen ist die DIN 45691 (/5/) maßgebend. Dabei werden die Immissionswertanteile bei ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitung berechnet.

Für die GE-Flächen des Änderungsbereiches werden die zulässigen Geräuschkontingente so festgelegt, dass die Richtwerte der TA Lärm an den maßgebenden Immissionsorten durch die Gesamtbelastung eingehalten werden.

Ein Geräuschkontingent von 65 dB(A) tagsüber und 50 dB(A) nachts wird als obere Grenze für typische uneingeschränkte Nutzungen in GE-Gebieten betrachtet, höhere Werte werden daher nicht angesetzt. Damit ist in der Regel die Verträglichkeit der gewerblichen Nutzungen mit möglichen Betriebswohnungen sichergestellt.

Für die GE-Flächen ergeben sich unabhängig von der Ausbreitungsrichtung folgende Geräuschkontingente (siehe Seite A2):

Fläche	gewerbl. Fläche (circa)	L _{EK} tags / nachts
Fläche G1	4.830 m ²	65 / 50 dB(A)
Fläche G2	9.860 m ²	65 / 50 dB(A)
Fläche G3	5.080 m ²	65 / 50 dB(A)

Die ermittelten Geräuschkontingente sind in geeigneter Form im Bebauungsplan festzulegen. Der Nachweis der Einhaltung der festgelegten Werte bzw. der sich daraus ergebenden zulässigen Immissionskontingente ist im Rahmen der Genehmigungsverfahren durch die Antragsteller zu erbringen.

4.3 Beurteilungspegel der Gewerbelärmimmissionen an zu schützenden Nutzungen

Die infolge der für die bestehenden GE- bzw. SO-Flächen des Bebauungsplanes „Oberfeld-West“ festgelegten zulässigen flächenbezogenen immissionswirksamen Schallleistungspegel und der für die überplanten und zusätzlichen GE-Flächen ermittelten Geräuschemissionskontingente an den benachbarten Nutzungen zu erwartenden Schallimmissionen werden mit dem PC-Programm IMMI (/7/) gemäß DIN 18005 (/4/) bzw. DIN 45691 (/5/) ermittelt und dargestellt. Bei der Ausbreitungsberechnung gemäß DIN 45691 ist die Geländetopografie nicht relevant. Die Schallabschirmung durch vorhandene Gebäude ist ebenfalls nicht zu berücksichtigen.

Die Berechnungstabellen der Einzelpunktberechnungen für die maßgebenden Immissionsorte sind auf den Seiten A9 bis A12 dokumentiert. Die Tabellen zeigen die Immissionen infolge der Geräuschkontingente der einzelnen Flächen des Bebauungsplanes. Die ermittelten Werte stellen gleichzeitig die für die Fläche zulässigen Immissionskontingente dar.

An den gewählten Immissionsorten werden folgende Schallimmissionen (Gesamtbelastung tags / nachts) in dB(A) ermittelt:

Immissionsort		GE B-Plan	IRW
IO 1 WA-Gebiet Straßlach	WA	42 / 29	55 / 40
IO 2 Kleingärten	MD	56 / 48	60 / 60
IO 3 Kleingärten	MD	55 / 47	60 / 60
IO 4 Kleingärten	MD	51 / 41	60 / 60
IO 5 Wohnhaus Fl.-Nr. 487	WA	49 / 37	55 / 40
IO 6 Wohnhaus Fl.-Nr. 485/2	WA	48 / 35	55 / 40
IO 7 Wohnhaus Gärtnerei	MD	58 / 42	60 / 45
IO 8 Wohnhaus Baumschule	MD	52 / 38	60 / 45
IO 9 WR-Gebiet Hailafing	WR	46 / 31	50 / 35

An den maßgebenden Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm mit den festgelegten zulässigen Geräuschkontingenten tags um mindestens 2 dB, nachts um mindestens 3 dB(A) unterschritten.

5 Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

Die Nutzung des Gewerbegebietes „Oberfeld-West“ führt an den nächstgelegenen zu schützenden Nutzungen nicht zu unzulässigen Schallimmissionen, wenn sichergestellt ist, dass die bestehenden festgelegten und die in der 7. Änderung festzulegenden zulässigen Geräuschkontingente bzw. die sich hieraus ergebenden zulässigen Immissionskontingente eingehalten werden. Der Nachweis ist im Genehmigungsverfahren für die Betriebe zu führen. Hier können abschirmende Gebäude auf den Betriebsgrundstücken selbst berücksichtigt werden.

Mit den genannten Geräuschkontingenten werden an den zu schützenden Nutzungen die für die Bauleitplanung maßgebenden Orientierungswerte bzw. Richtwerte der TA Lärm durch die Gesamtbelastung um mindestens 2 dB unterschritten. Es bestehen noch Reserven für weitere Gewerbeflächen.

Die für die GE -Flächen des Bebauungsplangebietes (7. Änderung) ermittelten zulässigen Geräuschkontingente stellen im Allgemeinen für GE-Gebiete übliche Werte ohne relevante Einschränkung dar.

Sofern lärmrelevante Nutzungen im Nachtzeitraum geplant sind, sollte bereits bei der Planung der Schallschutz durch die räumliche Gliederung der Nutzungen auf der GE-Fläche und die Anordnung von abschirmenden Gebäuden an den Grenzen zu den benachbarten Nutzungen Berücksichtigung finden.

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

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

<i>Fläche</i>	<i>L_{EK} tags</i>	<i>L_{EK} nachts</i>
<i>Flächen G1 bis G3</i>	<i>65 dB(A)</i>	<i>50 dB(A)</i>

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Für die Begründung zum Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

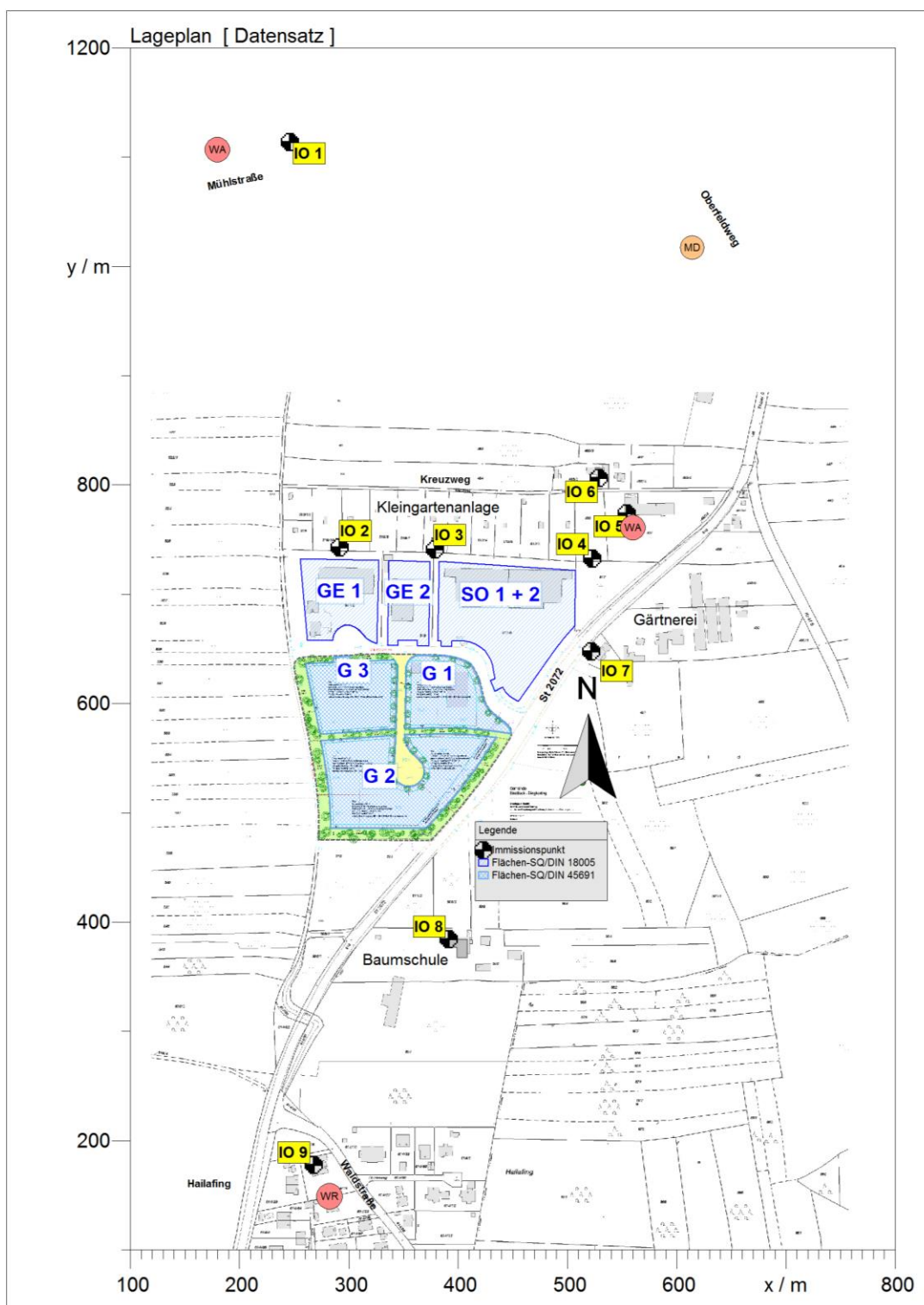
Zur Berücksichtigung des Schallimmissionsschutzes werden für die entstehenden Gewerbeflächen zulässige Geräuschkontingente festgelegt. Mit den ermittelten Geräuschkontingenten und der vorhandenen Vorbelastung werden an den umliegenden zu schützenden Nutzungen die zulässigen Immissionsrichtwerte eingehalten.

Die Einhaltung der festgelegten Geräuschkontingente ist in der Genehmigungsplanung nachzuweisen.

BN/DH

Anhang

Lageplan mit Geometrie der Berechnung: Übersicht



Lageplan mit Geometrie der Berechnung: Bebauungsplan mit zul. Geräuschkontingenten L_{EK} tags / nachts



Eingabedaten der Berechnung

Projekt Eigenschaften				
Prognosetyp:	Lärm			
Prognoseart:	Lärm (nationale Normen)			
Beurteilung nach:	Keine Beurteilung	Nr.	Zeitraum	Dauer /h
		1	Tag	16.00
		2	Nacht	8.00
Projekt-Notizen				

Arbeitsbereich				
	von ...	bis ...	Ausdehnung	Fläche
x /m	0.00	920.00	920.00	1.10 km²
y /m	0.00	1200.00	1200.00	
z /m	-20.00	20.00	40.00	
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	Basis-Lastfall	Datensatz	Gewerbe Ri Nord	Gewerbe Ri Ost	Gewerbe Ri Süd
Gruppe 0	+	+	+	+	+
GE/SO Nord	+	+	+		
GE/SO Ost	+	+		+	
GE/SO Süd	+	+			+
GE 7_Änd	+	+	+	+	+

Berechnungseinstellung	Letzte direkte Eingabe		
Rechenmodell	Punktberechnung	Rasterberechnung	
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT			
L /m			
Geländekanten als Hindernisse	Nein	Nein	
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Nein	Nein	
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	Optimiert	Optimiert	
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:	30.00	30.00		
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		

Parameter der Bibliothek: DIN 18005	Letzte direkte Eingabe	
Nur Abstandsmaß berechnen	Nein	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente	Ja	
Berücksichtigt Bebauungs-Elemente	Ja	
Berücksichtigt Boden-Elemente	Nein	

Immissionspunkt (9)								Datensatz
	Bezeichnung	Gruppe	Richtwerte /dB(A)	Nutzung	T1	T2		
			Geometrie: x /m	y /m	z(abs) /m		z(rel) /m	
IPkt009	IO 1 Mühlstr. 20 Straßlach	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	246.25	1113.71	5.00		5.00	
IPkt001	IO 2 Kleing. West	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	KG	60.00	60.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	291.59	742.57	2.00		2.00	
IPkt003	IO 3 Kleing. Mitte	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	KG	60.00	60.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	379.27	740.75	2.00		2.00	
IPkt002	IO 4 Kleing. Ost	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	KG	60.00	60.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	522.83	732.63	2.00		2.00	
IPkt004	IO 5 Fl.Nr. 487	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	554.78	773.64	5.00		5.00	
IPkt005	IO 6 Fl.Nr. 485/2	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WA	55.00	40.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	529.03	806.14	5.00		5.00	
IPkt006	IO 7 Fl.Nr. 490/2	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	AB	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	522.00	647.42	5.00		5.00	
IPkt007	IO 8 Fl.Nr. 506	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	AB	60.00	45.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	391.80	384.07	5.00		5.00	
IPkt008	IO 9 Waldstraße 2 Hailafing	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)	WR	50.00	35.00		
	Geometrie	Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Geometrie:	267.99	177.54	5.00		5.00	

Eingabedaten der Berechnung

Flächen-SQ /DIN (9)							Datensatz
FLQa001	Bezeichnung	GE 1 Nord		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	GE/SO Nord		Lw (Tag) /dB(A)			91.74
	Knotenzahl	16		Lw (Nacht) /dB(A)			86.74
	Länge /m	301.15		Lw" (Tag) /dB(A)			55.00
	Länge /m (2D)	301.15		Lw" (Nacht) /dB(A)			50.00
	Fläche /m²	4722.02		Geräuschtyp			Industrie
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	255.38	732.41	2.00	2.00
			2	327.67	731.01	2.00	2.00
			3	325.88	654.74	2.00	2.00
			4	320.82	656.54	2.00	2.00
			5	316.96	659.24	2.00	2.00
			6	312.91	663.09	2.00	2.00
			7	310.02	666.76	2.00	2.00
			8	306.55	669.46	2.00	2.00
			9	301.73	671.58	2.00	2.00
			10	296.59	671.95	2.00	2.00
			11	292.09	669.84	2.00	2.00
			12	288.85	666.88	2.00	2.00
			13	286.32	662.66	2.00	2.00
			14	285.48	657.60	2.00	2.00
			15	262.10	658.11	2.00	2.00
			16	255.38	732.41	2.00	2.00
FLQa004	Bezeichnung	GE 1 Ost		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	GE/SO Ost		Lw (Tag) /dB(A)			98.74
	Knotenzahl	16		Lw (Nacht) /dB(A)			86.74
	Länge /m	301.15		Lw" (Tag) /dB(A)			62.00
	Länge /m (2D)	301.15		Lw" (Nacht) /dB(A)			50.00
	Fläche /m²	4722.02		Geräuschtyp			Industrie
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	255.38	732.41	2.00	2.00
			16	255.38	732.41	2.00	2.00
FLQa007	Bezeichnung	GE 1 Süd		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	GE/SO Süd		Lw (Tag) /dB(A)			98.74
	Knotenzahl	16		Lw (Nacht) /dB(A)			86.74
	Länge /m	301.15		Lw" (Tag) /dB(A)			62.00
	Länge /m (2D)	301.15		Lw" (Nacht) /dB(A)			50.00
	Fläche /m²	4722.02		Geräuschtyp			Industrie
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	255.38	732.41	2.00	2.00
			16	255.38	732.41	2.00	2.00
FLQa002	Bezeichnung	GE 2 Nord		Wirkradius /m			99999.00
	Gruppe	GE/SO Nord		Lw (Tag) /dB(A)			89.51
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)			84.51
	Länge /m	238.87		Lw" (Tag) /dB(A)			55.00
	Länge /m (2D)	238.87		Lw" (Nacht) /dB(A)			50.00
	Fläche /m²	2822.18		Geräuschtyp			Industrie
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	336.66	730.89	2.00	2.00
			2	374.33	729.75	2.00	2.00
			3	372.81	652.72	2.00	2.00
			4	362.82	652.85	2.00	2.00
			5	362.82	657.50	2.00	2.00
			6	345.38	657.92	2.00	2.00
			7	345.10	653.14	2.00	2.00
			8	335.36	653.38	2.00	2.00
			9	336.66	730.89	2.00	2.00

Eingabedaten der Berechnung

FLQa005	Bezeichnung	GE 2 Ost		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	GE/SO Ost		Lw (Tag) /dB(A)		96.51	
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		84.51	
	Länge /m	238.87		Lw" (Tag) /dB(A)		62.00	
	Länge /m (2D)	238.87		Lw" (Nacht) /dB(A)		50.00	
	Fläche /m²	2822.18		Geräuschtyp		Industrie	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	336.66	730.89	2.00	2.00
			9	336.66	730.89	2.00	2.00
FLQa008	Bezeichnung	GE 2 Süd		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	GE/SO Süd		Lw (Tag) /dB(A)		96.51	
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)		84.51	
	Länge /m	238.87		Lw" (Tag) /dB(A)		62.00	
	Länge /m (2D)	238.87		Lw" (Nacht) /dB(A)		50.00	
	Fläche /m²	2822.18		Geräuschtyp		Industrie	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	336.66	730.89	2.00	2.00
			9	336.66	730.89	2.00	2.00
FLQa003	Bezeichnung	SO 1+2 Nord		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	GE/SO Nord		Lw (Tag) /dB(A)		96.38	
	Knotenzahl	30		Lw (Nacht) /dB(A)		89.38	
	Länge /m	460.03		Lw" (Tag) /dB(A)		56.00	
	Länge /m (2D)	460.03		Lw" (Nacht) /dB(A)		49.00	
	Fläche /m²	10925.49		Geräuschtyp		Industrie	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	507.26	696.32	2.00	2.00
			2	507.36	671.36	2.00	2.00
			3	497.11	659.99	2.00	2.00
			4	487.82	648.00	2.00	2.00
			5	476.59	632.27	2.00	2.00
			6	455.03	601.72	2.00	2.00
			7	450.07	604.49	2.00	2.00
			8	446.66	607.08	2.00	2.00
			9	443.66	610.49	2.00	2.00
			10	440.88	614.97	2.00	2.00
			11	433.71	611.45	2.00	2.00
			12	429.89	620.99	2.00	2.00
			13	433.98	622.90	2.00	2.00
			14	432.57	630.03	2.00	2.00
			15	431.53	635.17	2.00	2.00
			16	429.49	640.49	2.00	2.00
			17	427.44	644.17	2.00	2.00
			18	424.44	648.26	2.00	2.00
			19	420.21	651.67	2.00	2.00
			20	415.85	654.53	2.00	2.00
			21	411.22	656.30	2.00	2.00
			22	406.17	656.99	2.00	2.00
			23	394.45	657.12	2.00	2.00
			24	394.31	652.21	2.00	2.00
			25	384.50	652.62	2.00	2.00
			26	384.50	657.12	2.00	2.00
			27	381.50	657.40	2.00	2.00
			28	383.00	730.07	2.00	2.00
			29	507.74	721.75	2.00	2.00
			30	507.26	696.32	2.00	2.00

Eingabedaten der Berechnung

FLQa006	Bezeichnung	SO 1+2 Ost		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	GE/SO Ost		Lw (Tag) /dB(A)		102.38	
	Knotenzahl	30		Lw (Nacht) /dB(A)		86.38	
	Länge /m	460.03		Lw" (Tag) /dB(A)		62.00	
	Länge /m (2D)	460.03		Lw" (Nacht) /dB(A)		46.00	
	Fläche /m²	10925.49		Geräuschtyp		Industrie	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	507.26	696.32	2.00	2.00
			30	507.26	696.32	2.00	2.00
FLQa009	Bezeichnung	SO 1+2 Süd		Wirkradius /m		99999.00	
	Gruppe	GE/SO Süd		Lw (Tag) /dB(A)		102.38	
	Knotenzahl	30		Lw (Nacht) /dB(A)		90.38	
	Länge /m	460.03		Lw" (Tag) /dB(A)		62.00	
	Länge /m (2D)	460.03		Lw" (Nacht) /dB(A)		50.00	
	Fläche /m²	10925.49		Geräuschtyp		Industrie	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
		Knoten:	1	507.26	696.32	2.00	2.00
			30	507.26	696.32	2.00	2.00

Flächen-SQ/DIN 45691 (3)								Datensatz	
FLGK001	Bezeichnung	G 1		Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	GE 7.Änd		Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	30		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	297.68			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	297.68		Tag	65.00	-	-	101.84	65.00
	Fläche /m²	4834.07		Nacht	50.00	-	-	86.84	50.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m	
		Knoten:	1	389.64	643.88	2.00		2.00	
			2	396.44	642.77	2.00		2.00	
			3	402.93	640.86	2.00		2.00	
			4	408.16	638.68	2.00		2.00	
			5	411.84	636.22	2.00		2.00	
			6	414.03	632.81	2.00		2.00	
			7	416.21	628.72	2.00		2.00	
			8	419.07	622.18	2.00		2.00	
			9	420.71	615.91	2.00		2.00	
			10	421.93	611.00	2.00		2.00	
			11	422.75	605.95	2.00		2.00	
			12	424.39	601.05	2.00		2.00	
			13	427.11	596.68	2.00		2.00	
			14	430.84	592.48	2.00		2.00	
			15	435.41	588.62	2.00		2.00	
			16	441.11	584.26	2.00		2.00	
			17	444.48	581.52	2.00		2.00	
			18	446.47	578.82	2.00		2.00	
			19	448.11	576.10	2.00		2.00	
			20	448.60	572.16	2.00		2.00	
			21	428.48	575.09	2.00		2.00	
			22	416.74	576.14	2.00		2.00	
			23	402.70	577.61	2.00		2.00	
			24	388.45	577.61	2.00		2.00	
			25	351.15	576.98	2.00		2.00	
			26	352.20	634.00	2.00		2.00	
			27	353.88	638.62	2.00		2.00	
			28	357.23	642.18	2.00		2.00	
			29	362.47	644.49	2.00		2.00	
			30	389.64	643.88	2.00		2.00	

Eingabedaten der Berechnung

FLGK002	Bezeichnung	G 3	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	GE 7.Änd	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	10	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	290.84		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	290.84	Tag	65.00	-	-	102.06	65.00
	Fläche /m²	5076.12	Nacht	50.00	-	-	87.06	50.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1	260.21	636.52	2.00		2.00
			2	285.77	638.20	2.00		2.00
			3	285.98	642.81	2.00		2.00
			4	300.86	643.65	2.00		2.00
			5	301.49	638.62	2.00		2.00
			6	341.51	640.08	2.00		2.00
			7	345.08	634.63	2.00		2.00
			8	343.19	576.56	2.00		2.00
			9	273.81	571.53	2.00		2.00
			10	260.21	636.52	2.00		2.00
FLGK003	Bezeichnung	G 2	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	GE 7.Änd	Emission ist			flächenbez. SL-Pegel (Lw/m²)		
	Knotenzahl	31	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw"
	Länge /m	545.21		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
	Länge /m (2D)	545.21	Tag	65.00	-	-	104.94	65.00
	Fläche /m²	9863.90	Nacht	50.00	-	-	89.94	50.00
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1	274.66	566.08	2.00		2.00
			2	278.86	539.45	2.00		2.00
			3	282.00	515.77	2.00		2.00
			4	283.05	499.20	2.00		2.00
			5	283.26	485.79	2.00		2.00
			6	371.27	485.37	2.00		2.00
			7	399.56	517.86	2.00		2.00
			8	413.81	536.31	2.00		2.00
			9	435.39	569.01	2.00		2.00
			10	404.17	572.58	2.00		2.00
			11	350.73	571.95	2.00		2.00
			12	351.57	564.40	2.00		2.00
			13	352.83	560.42	2.00		2.00
			14	355.97	556.02	2.00		2.00
			15	361.84	550.57	2.00		2.00
			16	366.87	544.91	2.00		2.00
			17	368.55	541.34	2.00		2.00
			18	369.17	538.20	2.00		2.00
			19	368.76	534.84	2.00		2.00
			20	367.71	532.33	2.00		2.00
			21	366.03	529.39	2.00		2.00
			22	363.73	527.51	2.00		2.00
			23	360.37	525.41	2.00		2.00
			24	357.65	524.78	2.00		2.00
			25	351.99	524.36	2.00		2.00
			26	348.85	525.83	2.00		2.00
			27	345.08	527.92	2.00		2.00
			28	342.77	532.33	2.00		2.00
			29	341.30	535.26	2.00		2.00
			30	343.40	571.32	2.00		2.00
			31	274.66	566.08	2.00		2.00

Gewerbelärmimmissionen infolge der Geräuschkontingente an den zu schützenden Nutzungen
Einzelpunktberechnungen der zu erwartenden Beurteilungspegel Tag / Nacht

Immissionsorte / Geräuschkontingente Richtung Nord:

- Übersicht

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

Gewerbe Ri Nord		Einstellung: Letzte direkte Eingabe							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt009	IO 1 Mühlstr. 20 Straßlach	55.0	42.3	40.0	28.7				
IPkt001	IO 2 Kleing. West	60.0	55.7	60.0	48.4				
IPkt003	IO 3 Kleing. Mitte	60.0	55.4	60.0	47.0				
IPkt002	IO 4 Kleing. Ost	60.0	51.2	60.0	40.5				
IPkt004	IO 5 Fl.Nr. 487	55.0	48.6	40.0	36.6				
IPkt005	IO 6 Fl.Nr. 485/2	55.0	47.9	40.0	34.5				

- Berechnungstabellen

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

IPkt009 »	IO 1 Mühlstr. 20 Straßlach	Gewerbe Ri Nord		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 246.25 m		y = 1113.71 m		z = 5.00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa001 »	GE 1 Nord	26.2	26.2	21.2	21.2		
FLQa002 »	GE 2 Nord	23.5	28.1	18.5	23.1		
FLQa003 »	SO 1+2 Nord	20.9	28.8	13.9	23.6		
FLGK001 »	G 1	36.4	37.1	21.4	25.6		
FLGK002 »	G 3	36.9	40.0	21.9	27.2		
FLGK003 »	G 2	38.5	42.3	23.5	28.7		
	Summe		42.3		28.7		

IPkt001 »	IO 2 Kleing. West	Gewerbe Ri Nord		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 291.59 m		y = 742.57 m		z = 2.00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa001 »	GE 1 Nord	52.4	52.4	47.4	47.4		
FLQa002 »	GE 2 Nord	42.8	52.9	37.8	47.9		
FLQa003 »	SO 1+2 Nord	40.7	53.1	33.7	48.0		
FLGK001 »	G 1	46.5	54.0	31.5	48.1		
FLGK002 »	G 3	48.5	55.1	33.5	48.3		
FLGK003 »	G 2	47.1	55.7	32.1	48.4		
	Summe		55.7		48.4		

Immissionsorte / Geräuschkontingente Richtung Nord:

- Berechnungstabellen

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

IPkt003 »	IO 3 Kleing. Mitte	Gewerbe Ri Nord		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
		x = 379.27 m		y = 740.75 m		z = 2.00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	GE 1 Nord	43.0	43.0	38.0	38.0	
FLQa002 »	GE 2 Nord	48.9	49.9	43.9	44.9	
FLQa003 »	SO 1+2 Nord	48.2	52.1	41.2	46.4	
FLGK001 »	G 1	48.4	53.7	33.4	46.6	
FLGK002 »	G 3	47.5	54.6	32.5	46.8	
FLGK003 »	G 2	47.4	55.4	32.4	47.0	
	Summe		55.4		47.0	

IPkt002 »	IO 4 Kleing. Ost	Gewerbe Ri Nord		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
		x = 522.83 m		y = 732.63 m		z = 2.00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	GE 1 Nord	28.4	28.4	23.4	23.4	
FLQa002 »	GE 2 Nord	28.2	31.3	23.2	26.3	
FLQa003 »	SO 1+2 Nord	46.0	46.1	39.0	39.2	
FLGK001 »	G 1	45.6	48.9	30.6	39.8	
FLGK002 »	G 3	43.1	49.9	28.1	40.0	
FLGK003 »	G 2	45.5	51.2	30.5	40.5	
	Summe		51.2		40.5	

IPkt004 »	IO 5 Fl.Nr. 487	Gewerbe Ri Nord		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
		x = 554.78 m		y = 773.64 m		z = 5.00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	GE 1 Nord	29.8	29.8	24.8	24.8	
FLQa002 »	GE 2 Nord	27.2	31.7	22.2	26.7	
FLQa003 »	SO 1+2 Nord	40.4	40.9	33.4	34.2	
FLGK001 »	G 1	43.4	45.4	28.4	35.2	
FLGK002 »	G 3	41.5	46.9	26.5	35.8	
FLGK003 »	G 2	43.9	48.6	28.9	36.6	
	Summe		48.6		36.6	

IPkt005 »	IO 6 Fl.Nr. 485/2	Gewerbe Ri Nord		Einstellung: Letzte direkte Eingabe		
		x = 529.03 m		y = 806.14 m		z = 5.00 m
		Tag		Nacht		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
FLQa001 »	GE 1 Nord	31.5	31.5	26.5	26.5	
FLQa002 »	GE 2 Nord	29.0	33.4	24.0	28.4	
FLQa003 »	SO 1+2 Nord	32.2	35.9	25.2	30.1	
FLGK001 »	G 1	43.1	43.9	28.1	32.2	
FLGK002 »	G 3	41.5	45.9	26.5	33.3	
FLGK003 »	G 2	43.6	47.9	28.6	34.5	
	Summe		47.9		34.5	

Gewerbelärmimmissionen infolge der Geräuschkontingente an den zu schützenden Nutzungen
Einzelpunktberechnungen der zu erwartenden Beurteilungspegel Tag / Nacht

Immissionsorte / Geräuschkontingente Richtung Ost:

- Übersicht

IRW Immissionsrichtwert

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

Gewerbe Ri Ost		Einstellung: Letzte direkte Eingabe							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt006	IO 7 Fl.Nr. 490/2	60.0	57.7	45.0	42.2				

- Berechnungstabellen

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

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

IPkt006 »	IO 7 Fl.Nr. 490/2	Gewerbe Ri Ost		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 522.00 m		y = 647.42 m		z = 5.00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa004 »	GE 1 Ost	39.7	39.7	27.7	27.7		
FLQa005 »	GE 2 Ost	40.8	43.3	28.8	31.3		
FLQa006 »	SO 1+2 Ost	56.2	56.4	40.2	40.7		
FLGK001 »	G 1	48.2	57.0	33.2	41.4		
FLGK002 »	G 3	44.2	57.3	29.2	41.7		
FLGK003 »	G 2	47.8	57.7	32.8	42.2		
	Summe		57.7		42.2		

Gewerbelärmimmissionen infolge der Geräuschkontingente an den zu schützenden Nutzungen
Einzelpunktberechnungen der zu erwartenden Beurteilungspegel Tag / Nacht

Immissionsorte / Geräuschkontingente Richtung Süd:

- Übersicht

IRW Immissionsrichtwert

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

Gewerbe Ri Süd		Einstellung: Letzte direkte Eingabe							
		Tag		Nacht					
		IRW	L r,A	IRW	L r,A				
		/dB	/dB	/dB	/dB				
IPkt007	IO 8 Fl.Nr. 506	60.0	52.2	45.0	37.6				
IPkt008	IO 9 Waldstraße 2 Hailafing	50.0	45.5	35.0	31.0				

- Berechnungstabellen

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

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

IPkt007 »	IO 8 Fl.Nr. 506	Gewerbe Ri Süd		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 391.80 m		y = 384.07 m		z = 5.00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa007 »	GE 1 Süd	36.0	36.0	24.0	24.0		
FLQa008 »	GE 2 Süd	34.4	38.3	22.4	26.3		
FLQa009 »	SO 1+2 Süd	39.7	42.1	27.7	30.1		
FLGK001 »	G 1	43.9	46.1	28.9	32.5		
FLGK002 »	G 3	43.5	48.0	28.5	34.0		
FLGK003 »	G 2	50.2	52.2	35.2	37.6		
	Summe		52.2		37.6		

IPkt008 »	IO 9 Waldstraße 2	Gewerbe Ri Süd		Einstellung: Letzte direkte Eingabe			
		x = 267.99 m		y = 177.54 m		z = 5.00 m	
		Tag		Nacht			
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
FLQa007 »	GE 1 Süd	30.6	30.6	18.6	18.6		
FLQa008 »	GE 2 Süd	28.4	32.7	16.4	20.7		
FLQa009 »	SO 1+2 Süd	32.8	35.8	20.8	23.8		
FLGK001 »	G 1	37.9	39.9	22.9	26.3		
FLGK002 »	G 3	38.4	42.2	23.4	28.1		
FLGK003 »	G 2	42.8	45.5	27.8	31.0		
	Summe		45.5		31.0		