

*Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan
„Dillinger Straße Nord,
1. Änderung“*

Projekt: **Bebauungsplan**
 „Dillinger Straße Nord, 1. Änderung“
 in Lauingen (Donau)

Auftraggeber: **Stadt Lauingen**
 Bürgermeisteramt
 Herzog – Georg Str. 17
 89412 Lauingen

Auftrags-Nr.: **04-084/21**

Datum: **25. Juni 2004**

Bearbeiter: **Dipl.-Ing. (FH) Dieter Merkle**
 Gutachten Bebauungsplan Dillingerstr -Nord

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	3
2	Richtlinien und Vorschriften	4
3	Unterlagen	4
4	Berechnungsgrundlagen	5
5	Immissionsrichtwerte / städtebauliche Orientierungswerte.....	6
6	Immissionsorte	7
7	Berechnungsvorgaben	8
8	Vorbelastung	9
9	Lärmkontingentierung.....	10
10	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	11
11	Zusammenfassung.....	12

1 Situation und Aufgabenstellung

Für das Gewerbegebiet „Dillinger Straße Nord“ wurde im Jahr 1993 ein Bebauungsplan aufgestellt. Das Gewerbegebiet soll nun erweitert werden, wozu eine Überarbeitung des Bebauungsplans erforderlich ist. Insbesondere sind die Einschränkungen bezüglich der immissionswirksamen, flächenbezogenen Schalleistungspegel zu überprüfen und zu aktualisieren.

Im Westen wird das Gewerbegebiet durch eine vorhandene Wohnbebauung bzw. z. Zt noch unbebaute Grundstücke begrenzt nördlich des Planungsgebiets verläuft die Bahnlinie. Im Süden wird der Bereich durch die Bundesstraße 16 (Dillinger Straße) mit anschließendem Gewerbegebiet begrenzt.

Im vorliegenden Gutachten sollen die Geräuschemissionen des geplanten Gewerbegebietes unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung prognostiziert werden. Es wird ein flächenbezogener Schalleistungspegel für das neu ausgewiesene Gewerbegebiet " Dillinger Straße - Nord, 1. Änderung " festgelegt.

2 Richtlinien und Vorschriften

Bei der Erstellung dieses Gutachtens fanden folgende Richtlinien und Vorschriften Anwendung:

- /1/ **DIN 18005** "Schallschutz im Städtebau - Teil 1 Berechnungsverfahren",
Ausgabe Juli 2002
- /2/ **Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1** "Berechnungsverfahren -schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
- /3/ **TA-Lärm** "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm", Ausgabe 1. 11. 1998
in Verbindung mit
- /2/ **DIN ISO 9613-2** "Dämpfung bei des Schalls bei der Ausbreitung im Freien",
Ausgabe Oktober 1999
- /4/ **VDI 2714** "Schallausbreitung im Freien", Ausgabe Januar 1988
- /5/ **VDI 2571** "Schallabstrahlung von Industriebauten", Ausgabe August 1976
- /6/ **RLS 90** "Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen", Ausgabe 1990

3 Unterlagen

Zur Erstellung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Übersichtsplan, Städtebauliches Entwicklungskonzept 01.06.2001 M 1 : 1000
- Bebauungsplanänderung Dillinger Straße Nord 05.03.2004 M 1 : 1000
- Planauszug neu Anbindung des GE 05.03.2004 ohne Maßstab

4 Berechnungsgrundlagen

Bei dem vorliegenden Bebauungsplan ist die DIN 18005 /1/ anzuwenden. Diese regelt den städtebaulichen Schallschutz und stellt überschlägige Berechnungsverfahren zur Verfügung.

Da im vorliegenden Fall Gewerbelärm zu beurteilen ist, welcher im Genehmigungsverfahren nach der TA-Lärm beurteilt wird, wird hier bereits für das Bebauungsplanverfahren das Rechen- und Beurteilungsverfahren der TA-Lärm angewendet. Dadurch wird vermieden, dass eine Diskrepanz zwischen der überschlägigen Prognose nach der DIN 18005 und der härteren Beurteilung nach der TA-Lärm auftritt.

Die Berechnungen wurden mit dem Computerprogramm CADNA/A (Version 3.3.107) zur Berechnung von Geräuschemissionen im Freien durchgeführt.

Es wird für jede Schallquelle der Schalldruckpegel am Immissionsort entsprechend dem in der ISO 9613-2 angegebenen Berechnungsverfahren ermittelt. Bei mehreren Schallquellen werden die Schallpegel am Immissionsort für jede Quelle getrennt ermittelt und energetisch addiert.

Die Berechnungsansätze nach DIN ISO 9613-2 gelten für Punktschallquellen. Flächen- und Linienschallquellen werden entsprechend den Anforderungen der DIN ISO in genügend kleine Teilschallquellen unterteilt.

Entsprechend dem Berechnungsverfahren der ISO 9613-2 bzw. VDI 2714 werden aus dem Schalleistungspegel, dem Richtwirkungsmaß und dem Raumwinkelmaß die Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ermittelt. Die Ausbreitungsverluste werden durch Abstandsmaß, Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung und Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg beschrieben. Der Schalldruckpegel am Immissionsort ergibt sich aus den Geräuschemissionen der Schallquellen abzüglich den Ausbreitungsverlusten. Hieraus ergeben sich die Geräuschbelastungen an den Immissionsorten.

Da bei den Berechnungen bereits die Ausbreitungsdämpfungen berücksichtigt sind, werden die Emissionspegel im Folgenden als immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) bezeichnet.

5 Immissionsrichtwerte / städtebauliche Orientierungswerte

Das Gelände des Bebauungsplanes Dillinger Straße Nord wird als Gewerbegebiet (GE) eingestuft. Die angrenzende westliche Wohnbebauung entspricht einem allgemeinen Wohngebiet (WA). Die südlich gelegene Bauung ist als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen.

Für gewerbliche Anlagen erfolgt die Beurteilung der Immissionen nach der TA Lärm.

Es ergeben sich folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach der TA-Lärm

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert [dB(A)] ^{*)}	
	tags 6 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰ Uhr	nachts 22 ⁰⁰ - 6 ⁰⁰ Uhr
Allgemeines Wohngebiet	55	40
Gewerbegebiet	65	50

^{*)} werden Aufenthaltsräume auch nachts gewerblich genutzt (z. B. Büroräume) ist für die Nachtzeit der Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum heranzuziehen

Anmerkung: Während den Ruhezeiten von 6⁰⁰ – 7⁰⁰ und 20⁰⁰ – 22⁰⁰ wird bei einem allgemeinen Wohngebiet ein Ruhezeitzuschlag von + 6 dB(A) in Ansatz gebracht. Der Immissionsrichtwert nachts bezieht sich auf die lauteste volle Stunde zwischen 22⁰⁰ - 6⁰⁰ Uhr

Des Weiteren dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um maximal 30 dB(A) und nachts um maximal 20 dB(A) überschreiten.

6 Immissionsorte

Bei der Berechnung der zu erwartenden Immissionen werden die im Folgenden dargestellten maßgeblichen Immissionsorte betrachtet. Die Lage und Höhe der Immissionsorte sind in unten stehender Tabelle angegeben. Die Immissionspunkte werden in einem Abstand von etwa 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der am stärksten betroffenen Wohngebäude bzw. Büroräume angeordnet. Die Höhe der Immissionsorte beträgt $h = 6$ m.

Tabelle 2: Berücksichtigte Immissionsorte

Immissionsort	Flurstück Nr.	Lage/Gebietseinstufung	Höhe
IP 1 Wohngebäude	2441/7	Allg. Wohngebiet, westlich des Plangebietes	6 m (EG+DG)
IP 2 Wohngebäude	2441/4	Allg. Wohngebiet, westlich des Plangebietes	6 m (EG+DG)
IP 3 Wohngebäude	2398/11	Allg. Wohngebiet, westlich des Plangebietes	6 m (EG+DG)
IP 4 Büro/Gewerbe	2457/1	Gewerbegebiet, südlich des Plangebietes	5 m (EG+OG)
IP 5 Büro/Gewerbe	2461/2	Gewerbegebiet, südlich des Plangebietes	5 m (EG+OG)
IP 6 Büro/Gewerbe	2463	Gewerbegebiet, südlich des Plangebietes	5 m (EG+OG)

Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1 dargestellt.

Zur Prognose der Geräuschimmissionen wurde zusätzlich ein Immissionspunktraster über die betreffenden Gebiete gelegt. Dies hat im Gegensatz zur Berechnung der Immissionen an einzelnen Immissionspunkten den Vorteil, dass an beliebiger Stelle der Immissionspegel entnommen werden kann. Die Höhe des Rasters wurde mit 5 m über Gelände (entspricht $\approx 1.0G$) in Ansatz gebracht. Der Abstand der Rasterpunkte beträgt 5 m, zwischen den Rasterpunkten wird der Verlauf der Flächen gleicher Lautstärke interpoliert.

7 Berechnungsvorgaben

Da die Art und das Maß der gewerblichen Nutzung variieren können, wird im Folgenden mit flächenbezogenen Schalleistungspegeln L_{WA} “ gearbeitet. Diese bezeichnen die (fiktive) Emission eines m^2 Gewerbegrundstücks.

Die Geländehöhen und Gebäude außerhalb des Plangebietes werden berücksichtigt.

Es werden für diese Bereiche maximal zulässige immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel IFSP ermittelt. Als schall-emittierende Flächen werden hierbei die Bebauungsgrenzen in Ansatz gebracht.

Die Abschirmwirkung der auf den Gewerbeflächen vorhandenen Gebäude wird berücksichtigt. Die Abschirmwirkung der geplanten Gebäude bleibt bei den Berechnungen unberücksichtigt. Es wird somit bezogen auf die Schallausbreitung vom ungünstigsten Zustand ausgegangen.

Eine Vorbelastung entsprechend Abschnitt 8 wird berücksichtigt.

8 Vorbelastung

Eine Vorbelastung ergibt sich durch das Gewerbegebiet südlich der Dillinger Straße. Es wird davon ausgegangen, dass die Betriebe sowohl tags als auch nachts produzieren. Es werden die maximal zulässigen Geräuschemissionen wie folgt berücksichtigt:

Ort	Schalleistung L_{wA}''		Einwirkzeit		
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
GE – Gebiet südlich Dillinger Straße	65	50	780	180	60

Durch die Betriebe auf den bereits bebauten Grundstücken im Gewerbegebiet „Dillinger Straße Nord“ wird entsteht ebenfalls eine Geräuschvorbelastung. Entsprechend den Festlegungen im Bebauungsplan „Dillinger Straße Nord“ werden die Geräuschemissionen dieser Flächen wie folgt berücksichtigt:

Ort	Schalleistung L_{wA}''		Einwirkzeit		
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)
Flurstücke 2444, 2443, 2445/5,	58	43	780	180	60
Flurstücke 2445/4, 2392/4, 2391/2, 2390/2, 2388, 2389, 2390/1, 2391/1, 2392, 2394/1, 2445,	63	48	780	180	60

Die Höhe der Schallquelle wird mit $h = 0$ m angenommen.

9 Lärmkontingentierung

Um eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung sicherzustellen, wurden folgende maximal zulässigen immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel IFSP ermittelt (siehe Anlage 1).

Fläche	Schalleistung L_{wA}''	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Rot schraffiert	65	50
Grün schraffiert	62	47
Blau schraffiert	58	43

10 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Bei Zugrundelegung der vorgenannten IFSP ergeben sich bei Maximalbetrieb folgende Beurteilungspegel an den untersuchten Immissionsorten.

Tabelle 3: Beurteilungspegel

Immissionsort	Flurstück Nr.	Beurteilungspegel in dB(A)	
		tags	nachts
IP 1 Wohngebäude	2441/7	54	39
IP 2 Wohngebäude	2441/4	53	38
IP 3 Wohngebäude	2398/11	54	39
IP 4 Büro/Gewerbe	2457/1	51	36
IP 5 Büro/Gewerbe	2461/2	55	40
IP 6 Büro/Gewerbe	2463	56	41

An den grau hinterlegten Immissionsorten IP 4 – 6 ergibt sich bei den angenommenen IFSP durch die Geräuschvorbelastung aus dem Gewerbegebiet südlich der Dillinger Straße bereits eine Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte. Die grau hinterlegten Beurteilungspegel ergeben sich ausschließlich durch die Geräuschimmissionen aus dem Gewerbegebiet „Dillinger Straße Nord“.

Beurteilung

Unter den im Gutachten aufgeführten Angaben werden die Immissionsrichtwerte durch das geplante Gewerbegebiet an allen zu beurteilenden Immissionsorten eingehalten. An den Immissionsorten IP 4 – IP 6 liegt der Beurteilungspegel $\Delta L \geq 6$ dB unter dem zulässigen Immissionsrichtwert, so dass die zu erwartende Zusatzbelastung durch das Gewerbegebiet „Dillinger Straße Nord“ im Sinne der TA – Lärm als nicht relevant angesehen werden kann.

Die farblich dargestellte Lärmkarte ist für die Tag- bzw. Nachtzeit der Anlage 2 + 3 zu entnehmen. Die Höhe des den Berechnungen zugrunde liegenden Berechnungsrasters beträgt $h = 5$ m.

11 Zusammenfassung

Im vorliegenden Bericht werden die in der umliegenden Nachbarschaft zu erwartenden Geräuschimmissionen, die durch das Plangebiet "Bebauungsplan Dillingerstraße Nord, 1. Änderung" verursacht werden, prognostiziert. Die daraus resultierenden Beurteilungspegel werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen und beurteilt.



D. Merkle

Dieses Gutachten umfasst 12 Seiten und 3 Anlagen.

Tag: L_{nw} max: <58dB
 Nacht: L_{nw} max: <43dB

Tag: L_{nw} max: <62dB
 Nacht: L_{nw} max: <47dB

Tag: L_{nw} max: <65dB
 Nacht: L_{nw} max: <50dB

Projekt:
 Bebauungsplan
 Dillinger Straße Nord
 1. Änderung

Auftraggeber:
 Stadt Lauingen (Donau)
 Herzog-Georg-Straße 17
 89415 Lauingen

Aufteilung der IFSP

Anlage 1

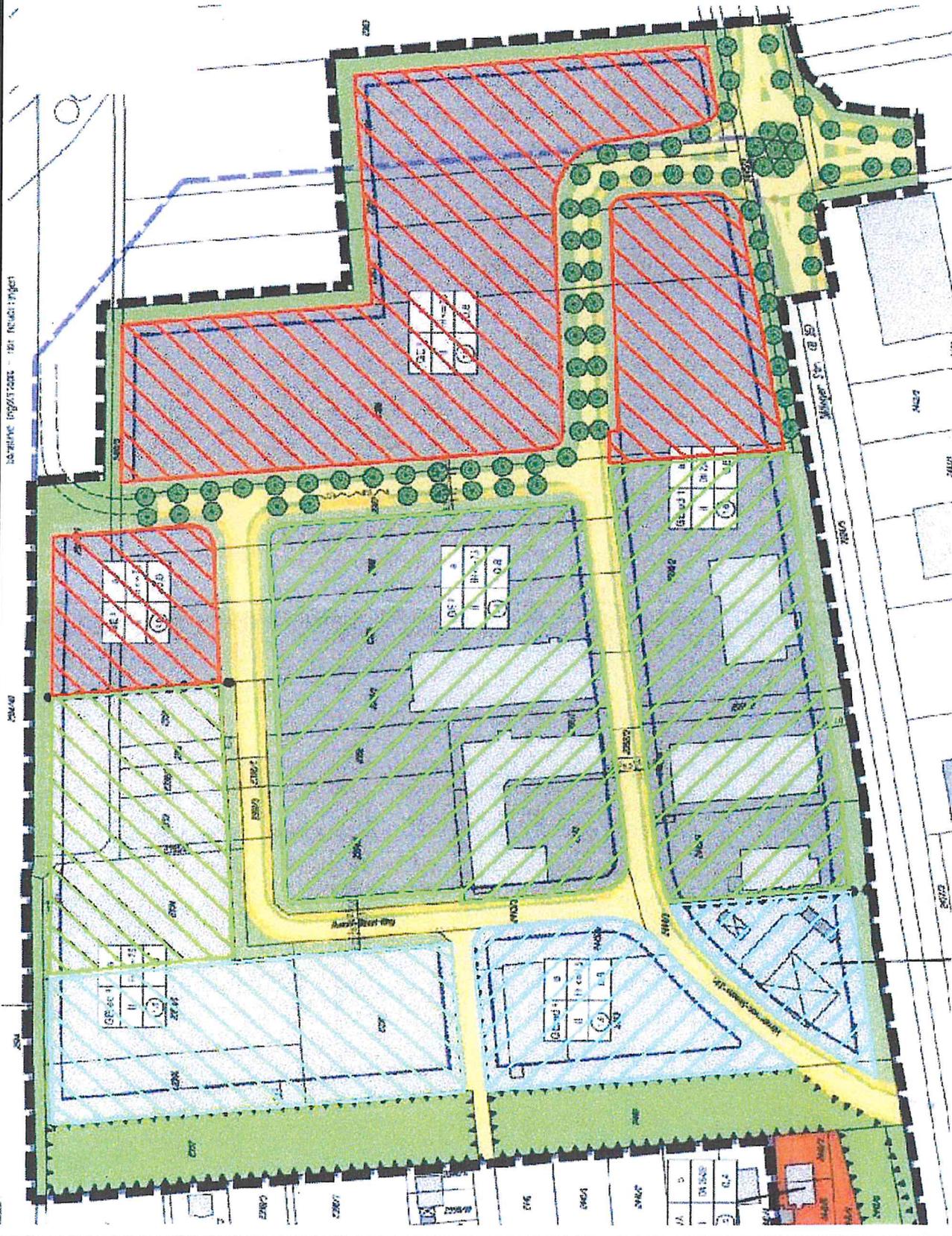
Schorndorf 25.06.2004

GERLINGER+MERKLE

Ingenieurgesellschaft für Akustik
 und Bauphysik mbH

Werdestraße 42
 73614 Schorndorf

Tel: (07181) 93987-0
 Fax: (07181) 93987-50



Legende

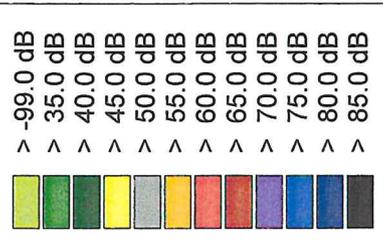
Projekt:

Bebauungsplan
Dillingen Straße Nord
1. Änderung

Auftraggeber:

Stadt Lauingen (Donau)
Herzog-Georg-Straße 17
89415 Lauingen

Beurteilungspegel



Geräuschmissionen
auf Basis der IFSP
tags

Maßstab 1:2500

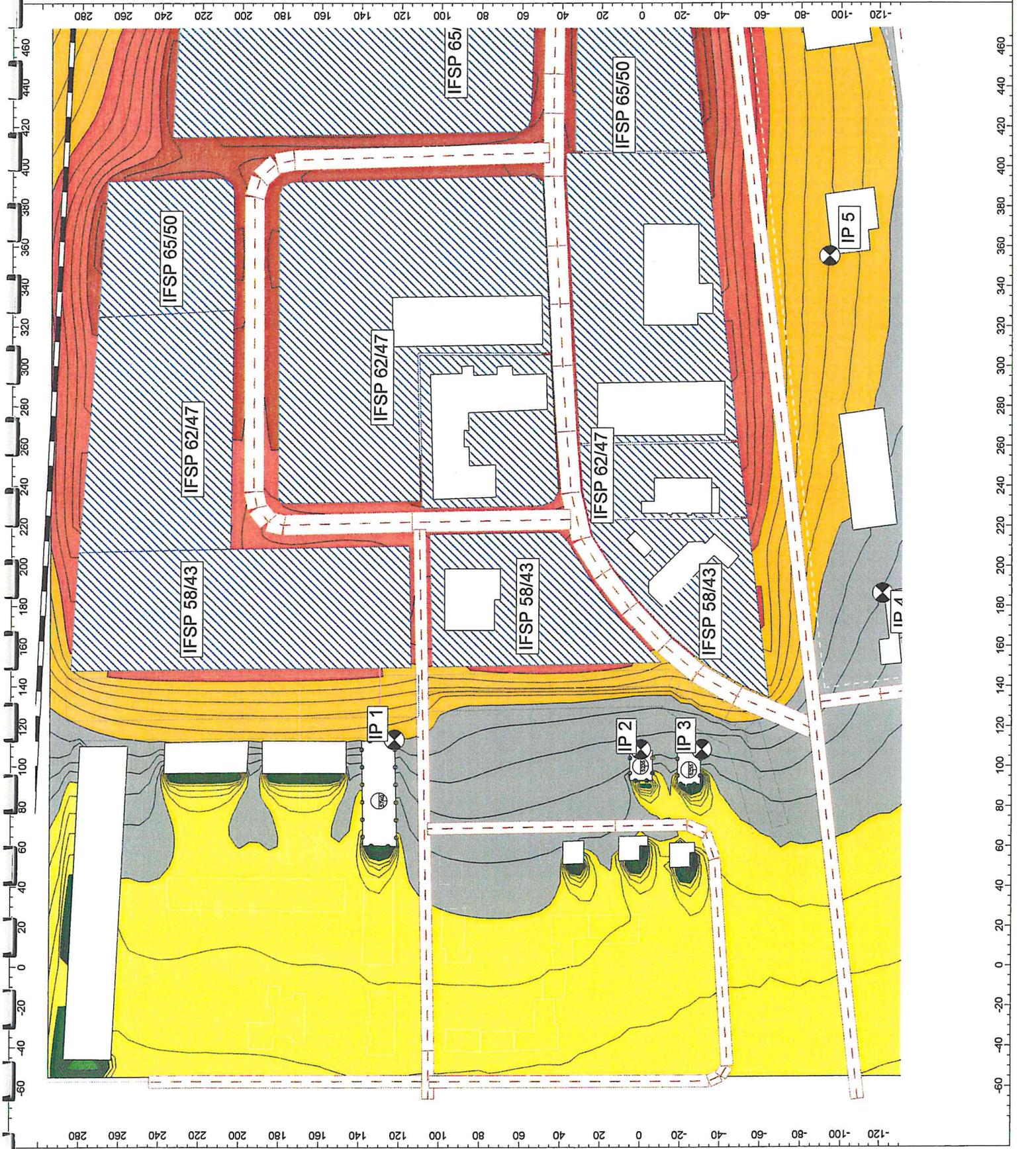
Gutachten Nr. 04-84/21

Anlage 02

Schorndorf, 25. Juni 2004
Lauingen Gewerbebetrieb.cba

GERLINGER + MERKLE

Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
Werderstraße 42
73614 Schorndorf
Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750



Legende

Projekt:
Bebauungsplan
Dillingen Straße Nord
1. Änderung

Auftraggeber:
Stadt Lauingen (Donau)
Herzog-Georg-Straße 17
89415 Lauingen

Beurteilungspegel

	> -99.0 dB
	> 35.0 dB
	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB
	> 80.0 dB
	> 85.0 dB

Geräuschmissionen
auf Basis der IFSP
nachts

Maßstab 1:2500

Gutachten Nr. 04-84/21

Anlage 03

Schorndorf, 25. Juni 2004
Lauingen Gewerbebetrieb.cna

GERLINGER + MERKLE
Ingenieurgesellschaft für Akustik und Bauphysik
Werderstraße 42
73614 Schorndorf
Tel.: 07181/939870 Fax: 07181/9398750

