

Ingenieurbüro Greiner GbR  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9  
Email [info@ibgreiner.de](mailto:info@ibgreiner.de)  
Internet [www.ibgreiner.de](http://www.ibgreiner.de)

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2005  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **Neuaufstellung des Bebauungsplanes Nr. 122 für den Bereich zwischen Echinger Straße, Am Hart, Lohweg und Ortsrand (ehemaliges Avon-Gelände) in 85375 Neufahrn**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbe- und Verkehrsgeräusche / Emissionskontingentierung)**

**Bericht Nr. 215043 / 6 vom 28.10.2015**

Auftraggeber: Gemeinde Neufahrn  
Bahnhofstraße 32  
85375 Neufahrn

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

Datum: 28.10.2015

Berichtsumfang: Insgesamt 24 Seiten:  
15 Seiten Textteil  
4 Seiten Anhang A  
5 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>4</b>
3.1	Allgemeines	4
3.2	Verkehrsgeräusche	5
3.3	Gewerbegeräusche	5
<b>4.</b>	<b>Verkehrsgeräusche</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Emissionskontingentierung</b>	<b>9</b>
5.1	Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691	9
<b>6.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes</b>	<b>13</b>
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>14</b>

**Anhang A:                    Abbildungen**

**Anhang B:                    Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse**

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Das ehemalige Avon-Gelände in 85375 Neufahrn soll überplant werden. Hierzu soll der Bebauungsplan Nr. 122 zwischen Echinger Straße, Am Hart, Lohweg und Ortsrand neu aufgestellt werden. Die bestehenden Lager- und Produktionsflächen sowie Bürogebäude sollen saniert und den heutigen Anforderungen entsprechend angepasst werden. Zusätzlich sollen neue Gebäude im Westen und Osten des Plangebietes entstehen (vgl. Abbildung, Anhang A, Seite 2).

Die Erschließung soll über die bestehende Straße „Am Hart“ bzw. über eine neue Erschließungsstraße im Westen erfolgen.

Im Zuge der Neuaufstellung des Bebauungsplanes sind für das Plangrundstück Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 in der Form festzusetzen, dass unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die bestehenden an das Plangebiet angrenzenden gewerblichen Nutzungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden Bebauung eingehalten werden können.

Des Weiteren ist die Verkehrsgeräuschbelastung innerhalb des Plangebietes aufgrund der umliegenden Straßen zu ermitteln und es sind geeignete passive Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Aufgabe der schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung im Einzelnen ist

- die Ermittlung von Emissionskontingenten gemäß der DIN 45691 für das Bebauungsplangebiet unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung,
- die Ermittlung der Verkehrsgeräuschbelastung auf dem Plangebiet,
- die Ausarbeitung der erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor den Verkehrsgeräuschen,
- die Formulierung eines Textvorschlages für die Satzung des Bebauungsplanes zum Thema Immissionsschutz (Gewerbe- und Verkehrsgeräusche),
- die Darstellung der Untersuchungsergebnisse in einem verständlichen Bericht.

Die Bearbeitung erfolgt in enger Abstimmung mit den Planungsbeteiligten.

Hinweis:

Die Untersuchung auf Bebauungsplanebene regelt, unter welchen Bedingungen auf dem Plangrundstück die geplante Nutzung erreicht werden kann, ohne dass es zu Überschreitungen der einschlägigen Richt- oder Orientierungswerte kommt. Im Zuge der Baugenehmigungsplanung sind dann die erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu konkretisieren.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Bebauungsplan Nr. 122 mit Stand vom 26.10.2015 (Dragomir Stadtplanung)
- Parkpalette Nord vom 06.10.2015 (Bottler & Lutz Architekten)
- Auszug aus dem Katasterplan im Maßstab 1:2500 vom 05.05.2015
- Bebauungsplan Nr. 48 „Am Lohfeld“, Gemeinde Neufahrn

[2] Ortsbesichtigungen im April, Juni und September 2015 in Neufahrn

[3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

- [4] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einführung der DIN 18005; Teil 1"
- [5] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999
- [6] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [9] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, mit Beiblättern 1 und 2. November 1989, Beiblatt 3, Juni 1996
- [10] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [11] Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 122 „NOVA-Neufahrn auf dem ehemaligen AVON-Areal“ in Neufahrn vom 16. September 2015; Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak
- [12] Angaben des planenden Architekturbüros (Bottler & Lutz Architekten) zu dem Planungsstand und den geplanten Bauausführungen
- [13] DIN 45691 „Geräuschkontingierung“; Dezember 2006
- [14] Angaben der Gemeinde Neufahrn (Herr Schöfer) vom Juni 2015 zur Gebietseinstufung und zum Schutzanspruch der umliegenden Bebauung
- [15] Besprechung mit dem Landratsamt Freising (Herr Kapfelsberger) zur Vorgehensweise und zum notwendigen Umfang der schalltechnischen Untersuchung vom 20.05.2015

### **3. Anforderungen an den Schallschutz**

#### **3.1 Allgemeines**

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Fassung Mai 1987 [3] eingeführt. Sie enthält neben Berechnungsverfahren im Beiblatt 1 auch schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die DIN 18005 enthält folgende Anmerkung:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.

In der Neufassung der DIN 18005 vom Juli 2002 wird auf eigene Berechnungsverfahren verzichtet. Gemäß den Angaben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt folgt die Neufassung der längst gängigen Praxis, schon bei der Aufstellung von Bauleitplänen die bei den späteren Einzelvorhaben gebräuchlichen Berechnungsverfahren z.B. der TA Lärm (Gewerbegeräusche), den RLS-90 (Verkehrsgerausche), DIN 45691 (Geräuschkontingierung) etc. anzuwenden.

### 3.2 Verkehrsgerausche

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgerausche in Gewerbegebieten betragen tagsüber 65 dB(A) und nachts 55 dB(A). Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

#### Hinweis

Die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) gilt für den Neubau sowie die wesentliche Änderung von Straßen- bzw. Schienenverkehrswegen. Für den vorliegenden Fall des Neubaus von schutzbedürftigen Gebäuden an einer bestehenden Straße gilt die 16. BImSchV nicht. Die beim Neubau von Straßen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind jedoch eine gewichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Verkehrsgerausche zu rechnen ist. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in Gewerbegebieten betragen tagsüber 69 dB(A) und nachts 59 dB(A).

### 3.3 Gewerbegeräusche

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vorzunehmen. Sie enthält folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

WR-Gebiete	tagsüber	50 dB(A)
	nachts	35 dB(A)
WA-Gebiete, Kleinsiedlungsgebiete	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
MI/MD/MK-Gebiete	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
GE-Gebiete	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Unter Umständen kann die Nachtzeit bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

an Werktagen:	06.00 - 07.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr
	13.00 - 15.00 Uhr
	20.00 - 22.00 Uhr

Für Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschemissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschemissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Die TA Lärm enthält weiterhin u. a. folgende „besondere Regelungen“ und Hinweise:

- **Seltene Ereignisse**

Können bei selten auftretenden betrieblichen Besonderheiten (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden, kann eine Überschreitung zugelassen werden.

Die Höhe der zulässigen Überschreitung kann einzelfallbezogen festgelegt werden; folgende Immissionshöchstwerte dürfen dabei nicht überschritten werden:

tagsüber	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

Einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte in Kur-, Wohn- und Mischgebieten tags um nicht mehr als 20 dB(A), nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

- **Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen**

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen in Kur-, Wohn- und Mischgebieten durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und

- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 zu berechnen.

• **Gemengelage**

Wenn gewerblich genutzte Gebiete und Wohngebiete aneinandergrenzen, können die Immissionsrichtwerte für die Wohngebiete auf einen Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden.

Die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

**4. Verkehrsgeräusche**

**Schallemissionen**

Der Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 [8] aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil  $p$  in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen > 5% berechnet (vgl. Abbildung Anhang A, Seite 2).

Zur Dimensionierung der Anforderungen an die passiven Schallschutzmaßnahmen werden die Untersuchungsergebnisse aus dem Gutachten Prof. Dr.-Ing. Harald Kurzak [11] für den Prognosezustand 2030 mit Gewerbepark „NOVA-Neufahrn“ für die umliegenden maßgebenden Straßen angesetzt. Die dort für die Tageszeit genannten Lkw-Anteile werden auch für die Nachtzeit angesetzt. Um bei den Berechnungen auf der sicheren Seite zu liegen, werden auch die Lkw-Anteile auf der Straße „Am Hart“ und für den Lohweg auf 5% erhöht. Letztendlich maßgebend ist für die Bemessung der baulichen Anforderungen (Gesamtschalldämm-Maße für Büro- und Wohnnutzungen) die Situation während der Tageszeit.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden demnach folgende Emissionsdaten in Ansatz gebracht:

Tabelle 1: Emissionskenndaten der Straßen (vgl. Anhang B, Seite 5)

Bezeichnung	$L_{m,E}$		Zählraten	genaue Zählraten				Geschwindigkeit
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	DTV	M Tag	M Nacht	p (%) Tag	p (%) Nacht	km/h
Echinger Straße west	64,4	55,6	14.200	852	114	5	5	60
Echinger Straße mitte	64,2	55,4	13.500	810	108	5	5	60
Echinger Straße ost	63,3	54,5	14.300	858	114	5	5	50
Christl-Cranz-Straße	60,5	51,7	7.500	450	60	5	5	50
Am Hart nord	58,5	49,8	4.800	288	38	5	5	50
Lohweg	52,9	44,1	1.300	78	10	5	5	50

Es bedeuten:

- M Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
- DTV Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
- Lkw-Anteil  $p$  prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
- $L_{m,E,T}$  Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
- $L_{m,E,N}$  Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

## **Berechnungsergebnisse und Beurteilung**

Die Darstellung der berechneten Geräuschimmissionen innerhalb des Bebauungsplangebietes aufgrund der Verkehrsgeräusche erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit wird in den Pegelsymbolen angegeben.

Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten auftretenden Beurteilungspegeln sind im Anhang A auf den Seiten 2 und 3 dargestellt.

### Ergebnisse und Beurteilung

An den geplanten Gebäudefassaden unmittelbar entlang der Echinger Straße ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts. In den südlich angrenzenden Baufeldern, die sich in einer Entfernung von ca. 80 m von der Echinger Straße befinden, errechnen sich Beurteilungspegel von ca. 61 dB(A) und 52 dB(A) nachts.

Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für GE-Gebiete (65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) werden tags um bis zu 2 dB(A) tags und nachts um bis zu 3 dB(A) an einzelnen straßenzugewandten Gebäudefassaden überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts) als Indiz für schädliche Umwelteinwirkungen werden tags und nachts eingehalten.

### *Fazit*

Die Berechnungen zeigen, dass aufgrund der Verkehrsgeräuschsituation Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte an einzelnen straßenzugewandten Hausfassaden auftreten. Um gesunde Arbeitsverhältnisse für die geplanten Büronutzungen garantieren zu können, sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## **Schallschutzmaßnahmen**

### Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall sind aus städtebaulichen Gründen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen beispielsweise in Form von Lärmschutzwänden vorgesehen.

Durch die im Folgenden beschriebenen passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Büronutzungen) in Form von erhöhten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können gesunde Arbeitsverhältnisse innerhalb der Gebäude gewährleistet werden.

### Passive Schallschutzmaßnahmen

#### *Luftschalldämmung von Außenbauteilen*

Gemäß AIIIMBI Nr. 10/1991 „Einführung technischer Baubestimmungen DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise- Ausgabe November 1989“ bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm, wenn folgende maßgebende Außenschallpegel (entsprechend den um 3 dB(A) erhöhten Pegeln in den Gebäudelärmkarten) tags erreicht bzw. überschritten werden:

- 66 dB(A) bei Büronutzungen



Da die genannten Pegel an den straßenzugewandten Fassaden innerhalb des Plangebietes teilweise überschritten werden, ergeben sich im vorliegenden Fall gemäß DIN 4109, Tabelle 8 zusätzliche Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Höhe von  $R'_{w,res} > 35 \text{ dB}$  (Gesamtschalldämm-Maße).

#### Anmerkung zur Fluglärmsituation

Gemäß der Lärmschutzkarte MUC (Stand 31.01.2005) befindet sich das Plangebiet in der Fluglärmzone C (außerhalb der inneren Teilzone C<sub>i</sub>). In dem neuen Entwurf der Lärmschutzbereiche zur Lenkung der Bauleitplanung liegt das Plangebiet außerhalb der Lärmschutzbereiche. Zusätzliche schalltechnische Anforderungen entstehen daher für die geplanten Büroräume nicht. Dennoch empfehlen wir ein Gesamtschalldämm-Maß in Höhe von 35 dB auch für die Außenbauteile von Büronutzungen innerhalb des Plangebietes vorzusehen, die nicht unmittelbar dem Straßenverkehrslärm ausgesetzt sind.

### **5. Emissionskontingentierung**

Nach der TA Lärm sind die Immissionsrichtwerte auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken.

Für Industrie- und Gewerbegebiete, die keine ausreichenden Abstände zu schutzbedürftigen Gebieten aufweisen, wird in der Regel bereits im Bebauungsplan festgesetzt, wie viel Schall in ihnen je Quadratmeter Grundfläche emittiert werden darf, ohne dass die Immissionsrichtwerte in der Umgebung überschritten werden.

Diese flächenbezogenen Schalleistungspegel bzw. Emissionskontingente kann man entweder einheitlich für ein Gebiet oder nach Teilflächen differenziert angeben.

Letzteres ist in erster Linie zweckmäßig, wenn sich die schutzbedürftige Bebauung beispielsweise nur auf einer oder zwei Seiten des Gewerbegebietes befindet und / oder nahe an das Gewerbegebiet heranreicht.

Bei Neuansiedlungen oder der Erweiterung bestehender Betriebe kann ein Unternehmer nach Einsicht in den Bebauungsplan - ggf. mit fachlicher Unterstützung - feststellen, ob das für ihn zur Verfügung stehende Emissionskontingent für seinen Betrieb ausreicht. Beim Genehmigungsantrag kann die Immissionsschutzbehörde prüfen, ob die beabsichtigte Nutzung verträglich ist.

#### **5.1 Geräuschkontingentierung gemäß DIN 45691**

##### **Vorgehensweise**

Die Durchführung der Geräuschkontingentierung erfolgt für das Bebauungsplangebiet nach der DIN 45691 [13]. Hierzu sind folgende Verfahrensschritte vorzunehmen:

- Auswahl der maßgebenden Immissionsorte sowie der Gesamtimmissionswerte  $L_{GI}$
- Ermittlung der Vorbelastung  $L_{VOR}$
- Festlegung von Planwerten  $L_{PI}$
- Bestimmung der Emissionskontingente und gegebenenfalls von Zusatzkontingenten unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung, so dass die Planwerte eingehalten werden

**Immissionsorte / Gesamtimmissionswerte  $L_{GI}$** 

Die für die Beurteilung der schalltechnischen Situation maßgebenden Immissionsorte sind im Übersichtsplan im Anhang A, auf der Seite 4 ersichtlich. Folgender Schutzanspruch ist im Einzelnen gemäß [14] und [15] zu berücksichtigen:

- Die Immissionsorte IO 1 bis IO 2 befinden sich in einem allgemeinen Wohngebiet, welches bislang lediglich durch die Straße „Am Hart“ von dem westlich angrenzenden GI-Gebiet (Avon-Areal) getrennt ist. Somit grenzen Gebiete mit einem sehr unterschiedlichen Schutzanspruch unmittelbar aneinander an. Auch nach Änderung des Flächennutzungsplanes und Neuaufstellung des Bebauungsplanes besteht diese Gemengenlagensituation weiter. Nach Rücksprache mit der Gemeinde und der unteren Genehmigungsbehörde kann für diese Immissionsorte im WA-Gebiet der Schutzanspruch einer Gemengenlage (Mittelwertbildung aus WA-Gebiet und GE-Gebiet) in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts (MI-Gebietswerte) angesetzt werden.
- Die Immissionsorte IO 3 und IO 4 befinden sich in einem reinen Wohngebiet. Auch hier besteht eine Gemengelage mit dem angrenzenden GE-Gebiet. Für diese Immissionsorte wird der Schutzanspruch eines WA-Gebietes mit dem Gesamtimmissionswert in Höhe von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts berücksichtigt.
- Für die Immissionsorte IO 5 bis IO 7 ist der Schutzanspruch eines WA-Gebietes anzusetzen. Hier ist ein Gesamtimmissionswert in Höhe von 55 / 40 dB(A) tags / nachts zu berücksichtigen.
- Die Immissionsorte IO 8 bis IO 10 befinden sich in einem eingeschränkten Gewerbegebiet (GEe). Hier ist vereinbarungsgemäß der Schutzanspruch eines MI-Gebietes mit einem Gesamtimmissionswert in Höhe von 60 / 45 dB(A) tags / nachts relevant.

**Geräuschvorbelastung**

Nördlich der Echinger Straße befinden sich gewerbliche Nutzungen im Bereich der Gemeinden Eching und Neufahrn. Für diese Gewerbegebietsflächen bestehen keine bzw. nur in Teilbereichen immissionsschutztechnische Festsetzungen in Form einer Kontingentierung. Schon bei einer Nutzung des Plangrundstücks durch die Fa. Avon musste jedoch von einer Einhaltung der entsprechenden Richtwerte ausgegangen werden. Nach Rücksprache mit der unteren Immissionsschutzbehörde kann hierbei davon ausgegangen werden, dass die Vorbelastung außerhalb des Plangebietes aufgrund der örtlichen Lage die Richtwerte nicht schon alleine ausschöpft. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die einschlägigen Immissionsrichtwerte um 3 dB(A) unterschritten werden. Diese Unterschreitung der Richtwerte um 3 dB(A) wird für die Immissionsorte (IO 1 und IO 2) östlich der Straße „Am Hart“ angesetzt. An den Immissionsorten IO 3 bis IO 7 (Wohngebiet „Am Hart“ südlicher Bereich sowie südlich des Gewerbegebietes des Bebauungsplanes Nr. 48) ist die Geräuschvorbelastung durch die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente (flächenbezogenen immissionswirksamen Schalleistungspegel in Höhe von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts) anzusetzen.

An den Immissionsorten im eingeschränkten GE-Gebiet (IO 8 bis IO 10) liegt (außerhalb des Plangrundstücks) keine maßgebende Geräuschvorbelastung vor.

Durch den oben genannten Ansatz ergibt sich folgende Geräuschvorbelastung an der maßgebenden Bebauung (vgl. Anhang B, Seite 3):

Tabelle 2: Geräuschvorbelastung in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort	Geräuschbelastung $L_{VOR}$		Gesamtimmissionswert	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	57,0	42,0	60	45
IO 2	57,0	42,0	60	45
IO 3 *	33,7	18,7	55	40
IO 4 *	40,8	25,8	55	40
IO 5 *	49,4	34,4	55	40
IO 6 *	49,8	34,8	55	40
IO 7 *	51,4	36,4	55	40
IO 8	-	-	60	45
IO 9	-	-	60	45
IO 10	-	-	60	45

\*Berechnung der Vorbelastung aus den flächenbezogenen Schallleistungspegel des Bebauungsplanes Nr. 48

### Planwerte $P_{PI}$

Aufgrund der Vorbelastung ergeben sich folgende Planwerte, die von dem Bebauungsplangebiet eingehalten werden müssen (vgl. Anhang B, Seite 3):

Tabelle 3: Planwerte  $L_{PI}$  in dB(A) für die Tages- und Nachtzeit

Immissionsort	Planwert $L_{PI}$	
	tags	nachts
IO 1	57,0	42,0
IO 2	57,0	42,0
IO 3	55,0	40,0
IO 4	54,8	39,8
IO 5	53,6	38,6
IO 6	53,4	38,4
IO 7	52,5	37,5
IO 8	60,0	45,0
IO 9	60,0	45,0
IO 10	60,0	45,0

### Emissionskontingente $L_{EK}$

Aufgrund der örtlichen Situation werden unterschiedliche Emissionskontingente für die vier betroffenen Gebiete (vgl. Anhang A, Seite 4) festgesetzt.

In den folgenden Tabellen sind für die geplanten Teilflächen des Bebauungsplangebietes die angesetzten Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die Tageszeit (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeit (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) genannt (vgl. Anhang A, Seite 4 sowie Anhang B, Seite 2):

Tabelle 4: Emissionskontingente für die Tageszeit  $L_{EK}$  in dB(A) je  $m^2$  Grundfläche

Teilflächen / Gebiet	emittierende Fläche in $m^2$	Gebiet 1 (mit IO 1, IO 2, IO 4)	Gebiet 2 (mit IO 3)	Gebiet 3 (mit IO 5, IO 6, IO 7)	Gebiet 4 (mit IO 8, IO 9, IO 10)
Teilfläche TF 1	18.792	64	63	63	67
Teilfläche TF 2.1	30.355	61	60	60	64
Teilfläche TF 2.2	11.572	60	59	59	63
Teilfläche TF 3	18.557	60	59	59	63
Teilfläche TF 4	19.512	61	60	60	64

Tabelle 5: Emissionskontingente für die Nachtzeit  $L_{EK}$  in dB(A) je  $m^2$  Grundfläche

Teilflächen / Gebiet	emittierende Fläche in $m^2$	Gebiet 1 (mit IO 1, IO 2, IO 4)	Gebiet 2 (mit IO 3)	Gebiet 3 (mit IO 5, IO 6, IO 7)	Gebiet 4 (mit IO 8, IO 9, IO 10)
Teilfläche TF 1	18.792	49	48	48	52
Teilfläche TF 2.1	30.355	46	45	45	49
Teilfläche TF 2.2	11.572	45	44	44	48
Teilfläche TF 3	18.557	45	44	44	48
Teilfläche TF 4	19.512	46	45	45	49

Die Berechnungen zur Emissionskontingentierung wurden bei Ansatz von Flächenschallquellen mit dem Umgriff gemäß der Abbildung auf Seite 4, Anhang A nach dem Verfahren der DIN 45691 [13] durchgeführt. Es wurde mit freier Schallausbreitung unter alleiniger Berücksichtigung der Pegelabnahme aufgrund der geometrischen Abstandsverhältnisse mit  $10 \lg(4 \pi s^2)$  bei einer Mittenfrequenz von  $f = 500$  Hz gerechnet. Bei Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente ist dieses Verfahren zu berücksichtigen.

Die Berechnungen werden mit dem Programm "Cadna A" (Version 4.5.151) durchgeführt. Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in der Abbildung in Anhang A grafisch dargestellt.

### Immissionskontingente

Aufgrund der festgesetzten Emissionskontingente (vgl. Tabellen 4 und 5) für das Bebauungsplangebiet ergeben sich an der angrenzenden maßgebenden Bebauung folgende Berechnungsergebnisse (Immissionskontingente) während der Tages- und Nachtzeit (vgl. Anhang B, Seite 4).

Tabelle 6: berechnete Beurteilungspegel (Immissionskontingente) während der Tages- und Nachtzeit sowie Planwerte

Immissionsort	Planwert $L_{pI}$		Immissionskontingent	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	57,0	42,0	56,3	41,3
IO 2	57,0	42,0	55,1	40,1
IO 3	55,0	40,0	54,8	39,8
IO 4	54,8	39,8	54,7	39,7
IO 5	53,6	38,6	52,3	37,3
IO 6	53,4	38,4	53,2	38,2
IO 7	52,5	37,5	52,4	37,4
IO 8	60,0	45,0	58,8	43,8
IO 9	60,0	45,0	59,5	44,5
IO 10	60,0	45,0	58,5	43,5

Die Berechnungen zeigen, dass die Planwerte unter Berücksichtigung der angesetzten Emissionskontingente an allen Immissionsorten eingehalten werden.

### Einstufung der festgelegten Emissionskontingente

Die festgesetzten Emissionskontingente in der Größenordnung von 60 bis 67 dB(A) tags und 44 bis 52 dB(A) nachts liegen in der Größenordnung üblicher Gewerbegebiete. Somit kann davon ausgegangen werden, dass übliche gewerbliche Nutzungen aus schalltechnischer Sicht möglich sind.

Aus schalltechnischer Sicht wird empfohlen entlang der östlichen Grundstücksgrenze der Teilfläche TF 3 eine geschlossene Riegelbebauung zur Abschirmung der angrenzenden Wohnbebauung zu errichten.

Die festgesetzten Emissionskontingente sind jedoch für Speditionen und Logistikbetriebe nicht ausreichend hoch bemessen. Während der Nachtzeit ist die Nutzung des Areals ebenfalls deutlich eingeschränkt. Der mögliche Nutzungsnachweis muss hier jeweils im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens erfolgen.

**Anbindung des Gewerbegebietes**

Das gewerbliche Grundstück wird derzeit ausschließlich über die Straße „Am Hart“ erschlossen. Würde dies die einzige Zufahrt bleiben, so müsste die nächtliche Nutzung (hier Ein- und Ausfahrt der Lkw) aus schalltechnischer Sicht unterbunden werden. Alleine die notwendigen Mindestabstände zur Einhaltung des Maximalpegelkriteriums in Höhe von 51 m (WA-Gebiet) bzw. 34 m (MI-Gebiet) könnten nicht eingehalten werden. Die Anforderungen an den Mittelungspegel werden bei einzelnen Ausfahrten bereits erreicht oder überschritten.

Aus schalltechnischer Sicht ist daher die weitere Anbindung im Westen zur Gewährleistung einer (wenn auch begrenzten) nächtlichen Nutzung erforderlich.

**6. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes**

**Festsetzungen durch Planzeichen**

In der Planzeichnung ist der Umgriff der emittierenden Flächen und die unterschiedlichen Gebiete 1 bis 4 entsprechend der Abbildung im Anhang A, Seite 4 (Emissionskontingente und Gebiete) zu kennzeichnen.

**Festsetzungen durch Text**

**Gewerbegeräusche**

- I. Unzulässig sind Betriebe und Anlagen, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK,i,k}$  nach DIN 45691 tags (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) überschreiten:

*Emissionskontingente für die Tageszeit  $L_{EK}$  in dB(A) je  $m^2$  Grundfläche*

Teilflächen i / Gebiet k	emittierende Fläche in $m^2$	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4
Teilfläche TF 1	18.792	64	63	63	67
Teilfläche TF 2.1	30.355	61	60	60	64
Teilfläche TF 2.2	11.572	60	59	59	63
Teilfläche TF 3	18.557	60	59	59	63
Teilfläche TF 4	19.512	61	60	60	64

*Emissionskontingente für die Nachtzeit  $L_{EK}$  in dB(A) je  $m^2$  Grundfläche*

Teilflächen / Gebiet	emittierende Fläche in $m^2$	Gebiet 1	Gebiet 2	Gebiet 3	Gebiet 4
Teilfläche TF 1	18.792	49	48	48	52
Teilfläche TF 2.1	30.355	46	45	45	49
Teilfläche TF 2.2	11.572	45	44	44	48
Teilfläche TF 3	18.557	45	44	44	48
Teilfläche TF 4	19.512	46	45	45	49

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7)  $L_{EK,i}$  durch  $L_{EK,i,k}$  zu ersetzen.

- II. Anhand von schalltechnischen Gutachten ist beim Baugenehmigungsantrag bzw. Nutzungsänderungsantrag von jedem anzusiedelnden Betrieb mit Ausnahme von Büroräumen und Räumen mit ähnlicher Nutzung nachzuweisen, dass die festgesetzten Emissionskontingente nicht überschritten werden.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

### **Verkehrsgeräusche**

Aufgrund der Fluglärmsituation und des Straßenverkehrslärms innerhalb des Plangebietes ist gemäß DIN 4109, Tabelle 8 ein Gesamtschalldämm-Maß in Höhe von  $R'_{w, res} > 35$  dB für die Außenbauteile von schutzbedürftige Büronutzungen innerhalb des Plangebietes einzuhalten.

### **Hinweise durch Text**

Die schalltechnische Untersuchung Bericht Nr. 215043 / 6 vom 28.10.2015 des Ingenieurbüros Greiner ist Grundlage der Festsetzungen zum Immissionsschutz.

Im Zuge der Neuaufstellung des Bebauungsplanes sind für das Plangrundstück Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 in der Form festgesetzt worden, dass unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden Bebauung eingehalten werden können.

Aufgrund der geplanten Nutzungsstruktur (gemeinsame Verkehrswege innerhalb des Plangebietes und mehrere Nutzer in unterschiedlichen Geschoßen eines Gebäudes) ist es notwendig, dass der Nachweis zur Einhaltung der Emissionskontingente über die Gesamtimmissionskontingente geführt wird

## **7. Zusammenfassung**

Das ehemalige Avon-Gelände in 85375 Neufahrn soll überplant werden. Hierzu soll der Bebauungsplan Nr. 122 zwischen Echinger Straße, Am Hart, Lohweg und Ortsrand neu aufgestellt werden. Die bestehenden Lager- und Produktionsflächen sowie Bürogebäude sollen saniert und den heutigen Anforderungen entsprechend angepasst werden. Zusätzlich sollen neue Gebäude im Westen und Osten des Plangebietes entstehen (vgl. Abbildung, Anhang A, Seite 2).

Die Erschließung soll über die bestehende Straße „Am Hart“ bzw. über eine neue Erschließungsstraße im Westen erfolgen.

Im Zuge der Neuaufstellung des Bebauungsplanes sind für das Plangrundstück Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 in der Form festzusetzen, dass unter Berücksichtigung der Geräuschvorbelastung durch die bestehenden, an das Plangebiet angrenzenden, gewerblichen Nutzungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der maßgebenden Bebauung eingehalten werden können.

Des Weiteren ist die Verkehrsgeschwindigkeit innerhalb des Plangebietes aufgrund der umliegenden Straßen zu ermitteln und es sind geeignete passive Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

### **Untersuchungsergebnisse**

Für das Bebauungsplangebiet werden Emissionskontingente gemäß der DIN 45691 vergeben (vgl. Punkt 5). Bei Ansatz dieser Emissionskontingente können die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an der angrenzenden maßgebenden Bebauung eingehalten werden.

Die Berechnungen zeigen auch, dass für das geplante Gewerbe üblich hohe Emissionskontingente zur Verfügung gestellt werden und dass zwischen den gewerblichen Nutzungen und den schutzbedürftigen Wohnnutzungen grundsätzlich eine schalltechnische Verträglichkeit erreicht werden kann.

Durch die festgesetzten passiven Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf die Verkehrsgeräusche können in den Büroräumen gesunde Arbeitsbedingungen gewährleistet werden.

## Fazit:

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 122 zwischen Echinger Straße, Am Hart, Lohweg und Ortsrand in Neufahrn, sofern die unter Punkt 6 genannten Auflagen zum Immissionsschutz entsprechend beachtet werden.

Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens sind für die nachfolgenden Bauabschnitte mittels einer schalltechnischen Untersuchung die notwendigen weiteren Schallschutzmaßnahmen festzulegen.



Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
(verantwortlich für technischen Inhalt)



Dipl.-Ing. Dominik Prišlin



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

## **Anhang A**

### **Abbildungen**

#### **Verkehrsgerausche**

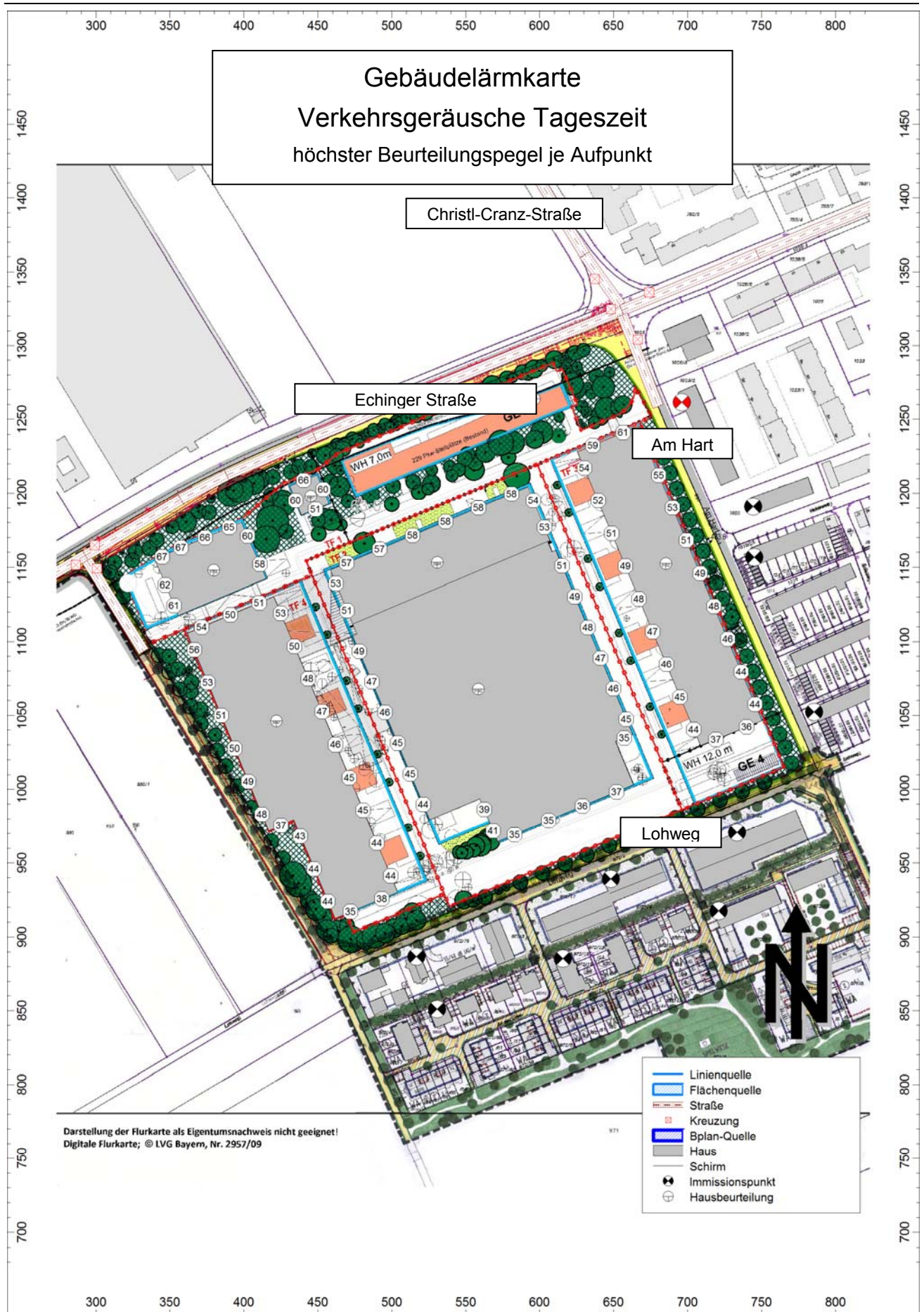
Seite 2: Gebäudelärmkarte Verkehrsgerausche Tageszeit

Seite 3: Gebäudelärmkarte Verkehrsgerausche Nachtzeit

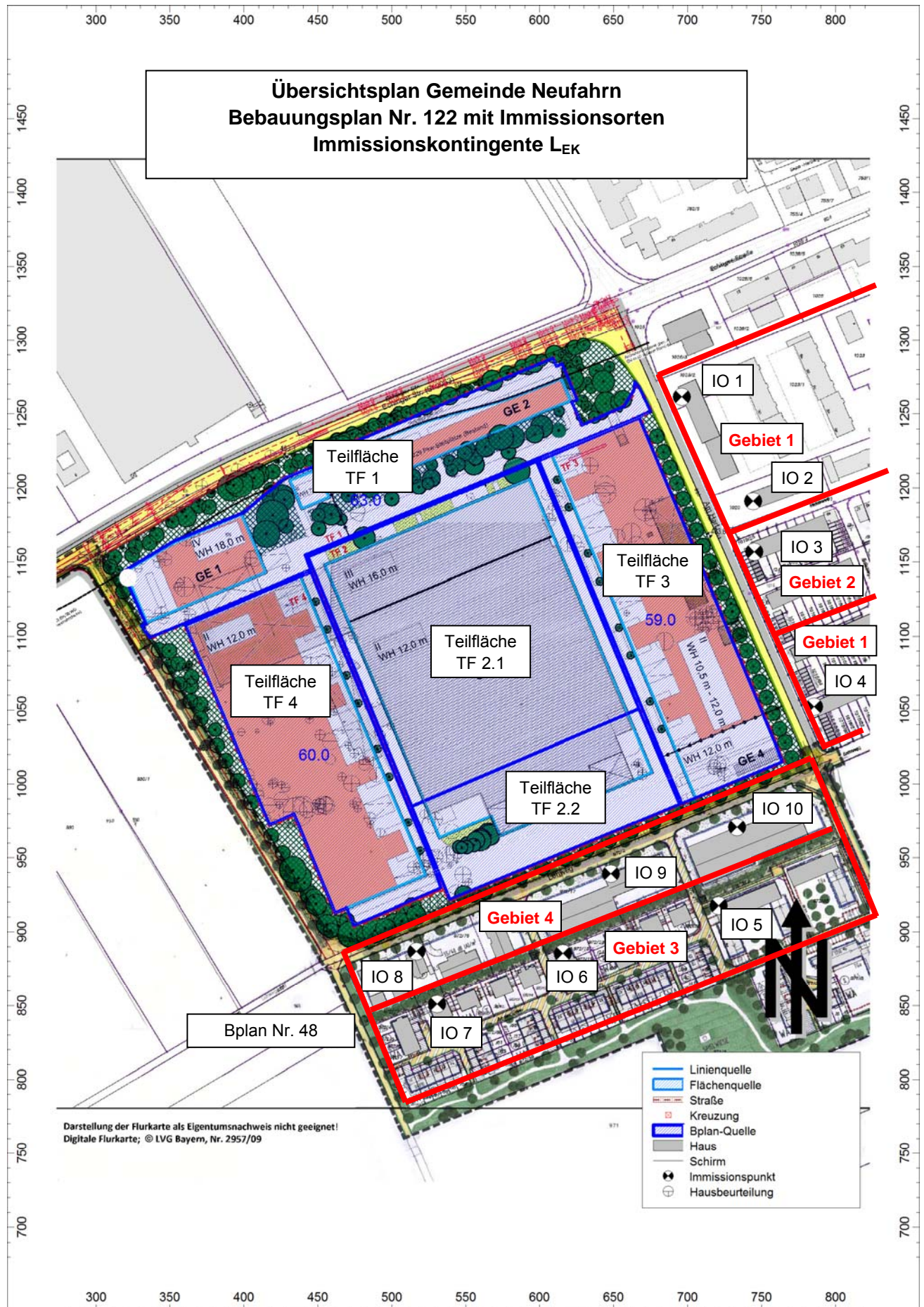
#### **Gewerbegerausche**

Seite 4: Plangrundstück mit Emissionskontingenten









**Anhang B**

**Eingabedaten (Auszug) und Berechnungsergebnisse**

**Konfiguration**

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	100.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03)	
Streng nach Schall 03 / Schall-Transrapid	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

**Emissionskontingente – Bebauungsplangebiet**

Bezeichnung	M	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche (m²)
			Lw'	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw'	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	
LEK 1	3		63.0	105.7	55.0	65.0	60.0	80	48.0	90.7	55.0	65.0	60.0	80	18792.20
LEK 2.1	3		60.0	104.8	55.0	65.0	60.0	80	45.0	89.8	55.0	65.0	60.0	80	30355.26
LEK 2.2	3		59.0	99.6	55.0	65.0	60.0	80	44.0	84.6	55.0	65.0	60.0	80	11572.29
LEK 3 ost	3		59.0	101.7	55.0	65.0	60.0	80	44.0	86.7	55.0	65.0	60.0	80	18557.22
LEK 4 west	3		60.0	102.9	55.0	65.0	60.0	80	45.0	87.9	55.0	65.0	60.0	80	19511.87

**Geräuschvorbelastung während der Tages- und Nachtzeit (durch Bplan Nr. 48)**

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	(m)	
IO 1 EG	29.3	14.3	57.0	42.0	2.50	r
IO 1 1.OG	29.6	14.6	57.0	42.0	5.30	r
IO 1 2.OG	29.9	14.9	57.0	42.0	8.10	r
IO 1 3.OG	30.3	15.3	57.0	42.0	10.90	r
IO 2 EG	31.0	16.0	57.0	42.0	2.50	r
IO 2 1.OG	31.9	16.9	57.0	42.0	5.30	r
IO 2 2.OG	32.4	17.4	57.0	42.0	8.10	r
IO 2 3.OG	33.7	18.7	57.0	42.0	10.90	r
IO 2 4.OG	32.7	17.7	57.0	42.0	13.70	r
IO 2 5.OG	33.4	18.4	57.0	42.0	16.50	r
<b>IO 3 EG</b>	<b>32.7</b>	<b>17.7</b>	<b>57.0</b>	<b>42.0</b>	<b>2.50</b>	<b>r</b>
<b>IO 3 1.OG</b>	<b>33.2</b>	<b>18.2</b>	<b>57.0</b>	<b>42.0</b>	<b>5.30</b>	<b>r</b>
<b>IO 3 2.OG</b>	<b>33.7</b>	<b>18.7</b>	<b>57.0</b>	<b>42.0</b>	<b>8.10</b>	<b>r</b>
<b>IO 4 EG</b>	<b>38.8</b>	<b>23.8</b>	<b>55.0</b>	<b>40.0</b>	<b>2.50</b>	<b>r</b>
<b>IO 4 1.OG</b>	<b>40.0</b>	<b>25.0</b>	<b>55.0</b>	<b>40.0</b>	<b>5.30</b>	<b>r</b>
<b>IO 4 2.OG</b>	<b>40.8</b>	<b>25.8</b>	<b>55.0</b>	<b>40.0</b>	<b>8.10</b>	<b>r</b>
<b>IO 5 EG</b>	<b>47.9</b>	<b>32.9</b>	<b>53.6</b>	<b>38.6</b>	<b>2.00</b>	<b>r</b>
<b>IO 5 1.OG</b>	<b>49.0</b>	<b>34.0</b>	<b>53.6</b>	<b>38.6</b>	<b>4.80</b>	<b>r</b>
<b>IO 5 2.OG</b>	<b>49.4</b>	<b>34.4</b>	<b>53.6</b>	<b>38.6</b>	<b>7.60</b>	<b>r</b>
<b>IO 6 EG</b>	<b>48.5</b>	<b>33.5</b>	<b>53.5</b>	<b>38.5</b>	<b>2.00</b>	<b>r</b>
<b>IO 6 1.OG</b>	<b>49.5</b>	<b>34.5</b>	<b>53.5</b>	<b>38.5</b>	<b>4.80</b>	<b>r</b>
<b>IO 6 2.OG</b>	<b>49.8</b>	<b>34.8</b>	<b>53.5</b>	<b>38.5</b>	<b>7.60</b>	<b>r</b>
<b>IO 7 EG</b>	<b>50.4</b>	<b>35.4</b>	<b>52.6</b>	<b>37.6</b>	<b>2.00</b>	<b>r</b>
<b>IO 7 1.OG</b>	<b>51.2</b>	<b>36.2</b>	<b>52.6</b>	<b>37.6</b>	<b>4.80</b>	<b>r</b>
<b>IO 7 2.OG</b>	<b>51.4</b>	<b>36.4</b>	<b>52.6</b>	<b>37.6</b>	<b>7.60</b>	<b>r</b>
IO 8 EG	57.7	42.7	60.0	45.0	2.00	r
IO 8 1.OG	54.4	39.4	60.0	45.0	4.80	r
IO 8 2.OG	52.6	37.6	60.0	45.0	7.60	r
IO 9 EG	51.8	36.8	60.0	45.0	2.00	r
IO 9 1.OG	50.9	35.9	60.0	45.0	4.80	r
IO 9 2.OG	50.3	35.3	60.0	45.0	7.60	r
IO 10 EG	59.3	44.3	60.0	45.0	2.50	r
IO 10 1.OG	56.9	41.9	60.0	45.0	5.30	r
IO 10 2.OG	55.7	40.7	60.0	45.0	8.10	r

Geräuschvorbelastung nur an den fett gedruckten Immissionsorten relevant)

**Ermittlung der Planwerte (alle Werte in dB(A))**

Immissionsort	Geräuschbelastung L <sub>VOR</sub>		Gesamtimmissionswert		Planwert L <sub>PI</sub>	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 1	57,0	42,0	60	45	57,0	42,0
IO 2	57,0	42,0	60	45	57,0	42,0
IO 3	33,7	18,7	55	40	55,0	40,0
IO 4	40,8	25,8	55	40	54,8	39,8
IO 5	49,4	34,4	55	40	53,6	38,6
IO 6	49,8	34,8	55	40	53,4	38,4
IO 7	51,4	36,4	55	40	52,5	37,5
IO 8	-	-	60	45	60,0	45,0
IO 9	-	-	60	45	60,0	45,0
IO 10	-	-	60	45	60,0	45,0

**Immissionskontingente in dB(A) – Bebauungsplangebiet**

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG	55.3	40.3	57.0	42.0	2.50	r	696.17	1261.53	102.50
IO 1 1.OG	55.3	40.3	57.0	42.0	5.30	r	696.17	1261.53	105.30
IO 1 2.OG	55.3	40.3	57.0	42.0	8.10	r	696.17	1261.53	108.10
IO 1 3.OG	55.3	40.3	57.0	42.0	10.90	r	696.17	1261.53	110.90
IO 2 EG	54.1	39.1	57.0	42.0	2.50	r	744.40	1191.06	102.50
IO 2 1.OG	54.1	39.1	57.0	42.0	5.30	r	744.40	1191.06	105.30
IO 2 2.OG	54.1	39.1	57.0	42.0	8.10	r	744.40	1191.06	108.10
IO 2 3.OG	54.1	39.1	57.0	42.0	10.90	r	744.40	1191.06	110.90
IO 2 4.OG	54.1	39.1	57.0	42.0	13.70	r	744.40	1191.06	113.70
IO 2 5.OG	54.1	39.1	57.0	42.0	16.50	r	744.40	1191.06	116.50
IO 3 EG	54.8	39.8	55.0	40.0	2.50	r	745.07	1156.79	102.50
IO 3 1.OG	54.8	39.8	55.0	40.0	5.30	r	745.07	1156.79	105.30
IO 3 2.OG	54.8	39.8	55.0	40.0	8.10	r	745.07	1156.79	108.10
IO 4 EG	53.7	38.7	54.8	39.8	2.50	r	785.67	1052.34	102.50
IO 4 1.OG	53.7	38.7	54.8	39.8	5.30	r	785.67	1052.34	105.30
IO 4 2.OG	53.7	38.7	54.8	39.8	8.10	r	785.67	1052.34	108.10
IO 5 EG	52.3	37.3	53.6	38.6	2.00	r	720.93	917.68	102.00
IO 5 1.OG	52.3	37.3	53.6	38.6	4.80	r	720.93	917.68	104.80
IO 5 2.OG	52.3	37.3	53.6	38.6	7.60	r	720.93	917.68	107.60
IO 6 EG	53.2	38.2	53.4	38.4	2.00	r	615.58	885.48	102.00
IO 6 1.OG	53.2	38.2	53.4	38.4	4.80	r	615.58	885.48	104.80
IO 6 2.OG	53.2	38.2	53.4	38.4	7.60	r	615.58	885.48	107.60
IO 7 EG	52.4	37.4	52.5	37.5	2.00	r	530.61	851.07	102.00
IO 7 1.OG	52.4	37.4	52.5	37.5	4.80	r	530.61	851.07	104.80
IO 7 2.OG	52.4	37.4	52.5	37.5	7.60	r	530.61	851.07	107.60
IO 8 EG	54.8	39.8	60.0	45.0	2.00	r	516.58	886.88	102.00
IO 8 1.OG	54.8	39.8	60.0	45.0	4.80	r	516.58	886.88	104.80
IO 8 2.OG	54.8	39.8	60.0	45.0	7.60	r	516.58	886.88	107.60
IO 9 EG	55.5	40.5	60.0	45.0	2.00	r	648.20	939.07	102.00
IO 9 1.OG	55.5	40.5	60.0	45.0	4.80	r	648.20	939.07	104.80
IO 9 2.OG	55.5	40.5	60.0	45.0	7.60	r	648.20	939.07	107.60
IO 10 EG	54.5	39.5	60.0	45.0	2.50	r	733.45	970.85	102.50
IO 10 1.OG	54.5	39.5	60.0	45.0	5.30	r	733.45	970.85	105.30
IO 10 2.OG	54.5	39.5	60.0	45.0	8.10	r	733.45	970.85	108.10

Berechnungsergebnisse mit Grundkontingenten in Höhe von

- TF 1 63 / 48
- TF 2.1 60 / 45
- TF 2.2 59 / 44
- TF 3 59 / 44
- TF 4 60 / 45

Für die Immissionsorte IO 1, 2 und IO 4 sind die Kontingente um 1 dB(A), für die Immissionsorte IO 8 bis IO 10 um 4 dB(A) zu erhöhen (vgl. Textteil Tabelle 4 und 5)

## Bericht (215043-6.cna)

### Schallquellen

#### Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählarten		genaue Zählarten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw		Abst.	Dstro		Art	Dreffl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)			(dB)			(%)	(dB)	(m)
Echinger Straße west	~	6	64.4	-5.2	55.6			852.0	0.0	113.6	5.0	0.0	5.0	60	60	RQ 12	0.0	1	0.0	0.0			
Echinger Straße mitte	~	6	64.2	-5.2	55.4			810.0	0.0	108.0	5.0	0.0	5.0	60	60	RQ 12	0.0	1	0.0	0.0			
Echinger Straße ost	~	6	63.3	-6.6	54.5			858.0	0.0	114.4	5.0	0.0	5.0	50	50	RQ 12	0.0	1	0.0	0.0			
Christl-Cranz-Straße	~	6	60.5	-6.6	51.7			450.0	0.0	60.0	5.0	0.0	5.0	50	50	RQ 12	0.0	1	0.0	0.0			
Am Hart	~	6	58.5	-6.6	49.8			288.0	0.0	38.4	5.0	0.0	5.0	50	50	RQ 12	0.0	1	0.0	0.0			
Lohweg	~	6	52.9	-6.6	44.1			78.0	0.0	10.4	5.0	0.0	5.0	50	50	RQ 12	0.0	1	0.0	0.0			

### Hindernisse

#### Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z.-Ausd.	Auskrägung			Höhe	
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende	
					(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	
DF GE Bestand									10.00	r
DF GE Bestand									10.00	r
DF GE Bestand									10.00	r
DF GE Bestand									10.00	r
DF GE Bestand									10.00	r
DF GE Bestand									10.00	r

### Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Gewerbe	-			0	0.21	8.00	r
Haus				0	0.21	6.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	9.00	r
Haus				0	0.21	18.00	r
Haus				0	0.21	27.00	r
Haus				0	0.21	3.00	r
Haus				0	0.21	12.00	r
Haus				0	0.21	12.00	r
GE Bestand				0	0.21	9.00	r
GE Bestand				0	0.21	9.00	r
GE Bestand				0	0.21	7.00	r
GE Bestand				0	0.21	7.00	r
GE Bestand				0	0.37	9.00	r
GE Bestand				0	0.37	6.00	r
GE Bestand				0	0.37	6.00	r
GE Bestand				0	0.37	6.00	r
GE NOVA	~	4		0	0.21	16.00	r
GE NOVA	~	4		0	0.21	18.00	r
GE NOVA	~	4		0	0.21	12.00	r
GE NOVA	~	4		0	0.21	12.00	r
GE NOVA	~	4		0	0.21	12.00	r
GE NOVA	~	4		0	0.21	7.00	r

### Geometriedaten

#### Geometrie Linienquellen

Bezeichnung	Höhe		Punktkoordinaten			
	Anfang	Ende	x	y	z	Boden
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
Fahrtweg Pkw ost	0.50	r	671.45	1255.77	100.50	100.00
			435.98	1158.82	100.50	100.00
			528.29	941.15	100.50	100.00
			689.44	1007.30	100.50	100.00
			602.03	1220.12	100.50	100.00
			673.88	1250.29	100.50	100.00
Fahrtweg Lkw ost	1.00	r	671.72	1255.08	101.00	100.00
			435.03	1159.00	101.00	100.00