



amtlich
anerkannte Stelle
nach § 26 BImSchG

UTP

*Umwelt-Technik
und Planung*

UTP Umwelt-Technik und Planungs GmbH · Buchenstr. 23 · 85250 Altomünster

**Buchenstraße 23
85250 Altomünster /Dachau
Tel.: 08254/1858
Fax.: 08254/1593**

Regenstau
Mozartstraße 38
93128 Regenstau
Tel.: 09402/70578
Fax.: 09402/70579

1926.0 / 2002-PT

Altomünster, dem 20.06.2002

Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplanes
„Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5“
in der Großen Kreisstadt Donauwörth

Auftraggeber: *Stadt Donauwörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth*

Abteilung: **Lärmschutztechnik**

Auftragsnummer: **1926.0 / 2002 – PT**

Sachbearbeiter **Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann**

**Telefondurchwahl
des Sachbearbeiters:** **09092 / 911 325**

e-mail: **peter.trollmann@utp-gmbh.de**

Geschäftsführer:
Andreas Kottermair
Dr. Ernst Mittermeier

Amtsgericht Augsburg
HRB 15 860

Bankverbindung: HypoVereinsbank Augsburg
(BLZ 720 200 70) Konto-Nr. 223 7709

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG.....	3
1. AUFGABENSTELLUNG.....	5
2. ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN.....	5
3. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS	6
4. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ.....	6
5. BESCHREIBUNG DER GERÄUSCHEMISSIONEN DER FIRMA NOVAK	7
6. GERÄUSCHIMMISSIONEN INFOLGE DES BESTEHENDEN GEWERBEBETRIEBES	12
6.1 RECHENVERFAHREN.....	12
6.2 BEURTEILUNGSPEGEL.....	13

Anlagen:

- Lagepläne,
- Plotterzeichnung, Rasterlärmkarten,
- Ergebnistabellen,
- EDV- Eingabe- und Rechendaten

Zusammenfassung

Die Stadt Donauwörth plant im Stadtteil Riedlingen, südöstlich der Küsterfeldstrasse, eine Wohngebietsfläche auszuweisen und in diesem Zusammenhang den Bebauungsplan „Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5“ aufzustellen (s. Lagepläne in der Anlage 1.1 und in der Anlage 1.2 der vorliegenden Untersuchung).

An der nordöstlichen Bebauungsplangrenze schließt das Betriebsgrundstück der in der Abfallentsorgung und Logistik tätigen Firma Novak an.

Im Hinblick auf die von diesem Betrieb ausgehenden Geräuschimmissionen, die auf die künftige Wohnbebauung einwirken werden, bestand für unser Beratendes Ingenieurbüro die Aufgabe, eine schalltechnische Verträglichkeitsprüfung vorzunehmen.

Über EDV- gestützte Schallausbreitungsrechnungen waren die sog. Beurteilungspegel, die an den Außenfassaden der geplanten Wohnbauten zu erwarten sind, unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechen- und Beurteilungsvorschriften zu ermitteln und auf die Einhaltung der geltenden Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 hin zu beurteilen.

Die Geräuscheinwirkungen des Entsorgungsfachbetriebes Novak auf das geplante Baugebiet wurden auf der Grundlage der im Kapitel 5 dieser Untersuchung beschriebenen Emissionsgrößen und Einwirkdauern der Lärmemitteln (*Fahrzeug-Fahrten, Parkvorgänge, Ver- und Umladetätigkeiten, Fahrzeugwäsche, Werkstattbetrieb etc.*) sowie auf der Grundlage der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)“ vom 26.08.1998 untersucht.

Die Schallausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung vorgelagerter, geräuschabschirmender Garagen erbrachten letztlich die in der Anlage 3.1 (Erdgeschosslage) und in der Anlage 3.2 (1. Obergeschosslage) in Form von Rasterlärnkarten dargestellten Geräuschsituationen. In Bezug auf die Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 3 im kritischsten Einwirkungsbereich der Firma Novak (s. Plotterplan in der Anlage 2), für welche zusätzlich Einzelpunkt- Berechnungen durchgeführt wurden, sind die zu erwartenden Beurteilungspegel in der Ergebnistabelle der Anlage 4.1 aufgeführt.

Demzufolge werden zur Tagzeit (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr) in Erdgeschosslage Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) und in den Obergeschosslagen von bis zu 53 dB(A) erzielt. In der lautesten, vollen Nachtstunde, der maßgeblichen Nacht-Beurteilungszeit, in welcher 2 Lkw- Ein- oder Ausfahrten in den Betriebshof der Firma Novak veranschlagt wurden, liegen die höchsten Pegelwerte bei bis zu 37 dB(A).

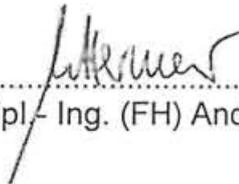
Die prognostizierten Beurteilungspegel unterschreiten damit die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ bzw. die wertgleichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Tag- Beurteilungszeit um mindestens 2 dB(A) und in der Nacht-Beurteilungszeit um mindestens 3 dB(A).

Trotz der festgestellten Pegel- Unterschreitungen und eines Rechenansatzes auf der schalltechnisch sicheren Seite sollte zur Sicherheit die Wohnbebauung nicht näher an das Gelände der Firma Novak herangebaut werden, als in der zugrundeliegenden Planungssituation beabsichtigt.

Obgleich die an der Grundstücksgrenze, zum Gewerbebetrieb Novak hin beabsichtigte Garagenzeile lediglich in Erdgeschosshöhe eine maßgebliche Geräuschminderung bewirkt, sollte auf diese nicht zuletzt aus Gründen einer Trennung der aneinandergrenzenden, verschiedenartigen Nutzungen nicht verzichtet werden.

Altomünster, dem 20.06.2002

UTP Umwelt- Technik
und Planungs GmbH


.....
Dipl.- Ing. (FH) Andreas Kottermair


.....
Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Donauwörth beabsichtigt im Stadtteil Riedlingen den Bebauungsplan mit der Bezeichnung „Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5“ aufzustellen, in dem eine allgemeine Wohngebietsfläche ausgewiesen werden soll (s. Lageplan in der Anlage 1.1 der vorliegenden Untersuchung).

Nordöstlich des Plangebietes ist die in der Abfallentsorgung und Logistik tätige Firma Novak angesiedelt. Aufgrund dieses in seinem Bestand geschützten Betriebes sind Geräuschimmissionen zu erwarten, die auf die geplante Wohnbaufläche einwirken werden. Vor dem Hintergrund der Schutzwürdigkeit der entstehenden Wohngebäude ist nunmehr die Durchführung der vorliegenden, schallschutztechnischen Untersuchung geboten.

In diesem Zusammenhang sind von unserem Beratenden Ingenieurbüro vor Ort Erhebungen zu den relevanten Lärmquellen und zur baulichen Situation der Firma Novak vorgenommen worden.

Den Geräuschemittenten sind nunmehr nach Erstellen eines EDV- gestützten Rechenmodells Schalleistungspegel zuzuordnen, die z.T. auf schalltechnische Messungen und z.T. auf Erfahrungs- und Literaturwerte beruhen. In den anschließenden Schallausbreitungsrechnungen werden einerseits Berechnungen für ausgewählte Immissionsorte durchgeführt und andererseits zur flächenhaften Darstellung der Geräuschsituation sog. Rasterlärmkarten erstellt.

Die ermittelten, sog. Beurteilungspegel sind sodann auf die Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 hin zu beurteilen. Im Bedarfsfall sind Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren. Insbesondere kommt in Betracht, an der nordöstlichen Bebauungsplangrenze, zum Gewerbebetrieb Novak hin, geräuschabschirmende Garagen zu situieren (vgl. Lageplan in der Anlage 1.2).

2. Örtliche Gegebenheiten

Der Bauabschnitt 5 des Wohnparks Donauwörth soll in einem derzeit noch unbebauten, von bestehender Wohnbebauung umgebenen Areal realisiert werden. Unmittelbar nordwestlich führt die Küsterfeldstraße vorbei. In Richtung Südosten verläuft die Bahnstrecke Donauwörth – Dillingen in einem Abstand zu den geplanten, nächstgelegenen Wohnnutzungen von ca. 100 m.

Nordöstlich grenzt der schalltechnisch zu untersuchende Entsorgungsbetrieb Novak auf den Grundstücken mit den Fl.Nr. 1168 und 1169 an. Das vorhandene Büro- und Betriebsgebäude sorgt zum Baugebiet hin für eine weitgehende Abschirmung der betrieblichen Geräuschimmissionen. Dieses Bauwerk ist mit der Lagerhalle im südwestlichen Bereich des Firmengeländes durch eine Mauerkonstruktion verbunden, die in südliche Richtung ebenfalls geräuschabschirmend wirkt.

Das Gelände des Bebauungsplangebietes sowie des Gewerbegrundstücks der Firma Novak steigt lediglich zur Küsterfeldstraße maßgeblich an.

3. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Berechnungsverfahren“, Mai 1987, mit Beiblatt zur DIN 18005 „Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“;
- /2/ Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren 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";
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998;
- /4/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997;
- /5/ VDI- Richtlinie 2720, Blatt 1, "Schallschutz durch Abschirmung im Freien", März 1997;
- /6/ VDI- Richtlinie 2571, August 1976;
Schallabstrahlung von Industriebauten;
- /7/ Studie des RW TÜV-Essen, „Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ vom 16.05.1995;
- /8/ Parkplatzlärmstudie; Schriftenreihe Heft 89, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München, 3. Auflage – 1994;
- /9/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Auto- waschanlagen und deren Nebeneinrichtungen, TÜV-Hessen, 29.02.1988;
- /10/ Planzeichnungen M 1:1.500 und M 1:1.000 zum Bebauungsplan „Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5“;
- /11/ Erhebungen vor Ort am 13.06.2002.

4. Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /1/ sind zulässige, schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Hinsichtlich Gewerbe- geräusche gelten für die im vorliegenden Fall relevante Gebietseinstufung „Allgemeines Wohngebiet“ die nachfolgend genannten Orientierungswerte. Sie sind identisch mit den Immissionsrichtwerten der TA- Lärm /3/.

Allgemeines Wohngebiet (WA):

tagsüber : 55 dB(A),
nachts : 40 dB(A).

An den Geräusch- Einwirkorten des vorgesehenen Wohngebietes dürfen im vorliegenden Untersuchungsfall die Orientierungswerte durch die Geräuschpegel nicht überschritten werden, die durch die Emittenten auf der Bestandsfläche der Firma Novak entstehen.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen 0,5 m vor den Fenstern von Außenfassaden schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume.

Auf den beiden Bauparzellen der Immissionsorte IO 1 und IO 2 (s. Plotterplan in der Anlage 2) sollen jeweils 2 Wohngeschosse und auf der Parzelle des Immissionsortes IO 3 voraussichtlich 3 Vollgeschosse realisiert werden. Die Immissionshöhen betragen für jedes Stockwerk 2,8 m über Geländeoberkante.

Als Beurteilungszeitraum ist die Tagzeit zwischen 06.00 Uhr und 22.00 Uhr zugrunde zu legen. In Bezug auf die Nachtzeit ist auf der Grundlage der TA Lärm /3/ die lauteste, volle Nachtstunde in der Zeit von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr auszuwerten. Sie ist ebenfalls über schalltechnische Berechnungen zu untersuchen, weil ausnahmsweise auch vor 06.00 Uhr oder nach 22.00 Uhr Lkw auf dem Gelände der Firma Novak verkehren können.

Die TA Lärm /3/ sieht u.a. für allgemeine Wohngebiete Ruhezeitenzuschläge von 6 dB(A) innerhalb der Tag- Beurteilungszeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr vor. Sie sind an Werktagen, die im Rahmen dieser Untersuchung beurteilungsmaßgebend sind, für die Zeiten von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr zu vergeben.

5. Beschreibung der Geräuschemissionen der Firma Novak

Im Rahmen der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung wird ein Arbeitstag herangezogen, an dem auf dem Gewerbegrundstück des Entsorgungsfachbetriebs Novak eine überdurchschnittliche Betriebsamkeit vorherrscht.

Als relevante Schallquellen erweisen sich zum einen Fahrzeug- Fahrten, Parkvorgänge, Ver- und Umladetätigkeiten sowie sonstige Arbeiten wie Fahrzeugwäsche oder Werkstattbetrieb.

Gemäß den Angaben des Betreibers ist von einer Regel- Arbeitszeit von 07.00 Uhr bis 17.00 Uhr auszugehen. Zur Nachtzeit werden nur in Ausnahmefällen Lkw ein- oder ausfahren.

Aus der Anlage 2 ist die Lage der veranschlagten Geräuschemittenten und die vorgesehene Wohnbebauung des verfahrengegenständlichen Bebauungsplanes zu ersehen.

Nachfolgend werden im einzelnen die herangezogenen Schallleistungspegel der Geräuschemittenten und die angesetzten Emissionszeiten bzw. -häufigkeiten, die in Form von sog. „Tagesgängen“ in EDV- Eingabemasken einzutragen sind, erläutert.

Lkw- Geräusche

In das Gewerbegrundstück der Firma Novak werden mit wenigen Ausnahmen firmeneigene Lastkraftwagen etwa zum Zwecke des Containerwechsels, zum Warenumschlag oder lediglich zum Abstellen einfahren. Die Ein- und Ausfahrt erfolgt über die Küsterfeldstraße (s. Plotterplan in der Anlage 2).

Die in den schalltechnischen Berechnungen herangezogenen Fahrgeräuschpegel von Lastkraftwagen stützen sich auf die in der Studie des RW TÜV Essen /7/ genannten Schalleistungspegel.

Die RW TÜV Essen- Studie /7/, die auf Untersuchungsergebnisse aus dem Jahre 1994 beruht, gibt für Lkw $\geq 7,5t$ mit einem durchschnittlichen Alter von 4 bis 5 Jahren längenbezogene Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 65 \text{ dB(A)/m}$ an. Lkw mit einem jüngeren Baujahr als 1990 weisen demgegenüber in der Regel bedeutend niedrigere Geräuschemissionen auf. So können für Fahrzeuge ab einem Baujahr von 1995, die als lärmarm im Sinne der Studie /7/ einzustufen sind, Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 60 \text{ dB(A)/m}$ angesetzt werden.

Betreffend die hier zugrundegelegten Lkw $\geq 7,5t$ kann gemäß Betreiberangaben die Annahme getroffen, dass sie zur Hälfte eine Erstzulassung vor und zur Hälfte nach 1995 aufweisen. Vor diesem Hintergrund wird ein aus den beiden vorgenannten Werten gemittelter Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 63,2 \text{ dB(A)/m}$ in Ansatz gebracht. Die Geräusch- Abstrahlhöhe bemisst sich auf 1,0 m über Geländeoberkante.

In Bezug auf die Anzahl an Fahrbewegungen zur Tagzeit kann davon ausgegangen werden, dass in den Morgenstunden 12 Lkw (Entsorgungs- und Speditions-Fahrzeuge) von ihren Stellplätzen auf dem Betriebshof abfahren und diese in den Abendstunden wieder aufsuchen. Der Verkehr zu den beiden Abstellflächen 1 und 2 hin (s. Fahrspur I in der Anlage 2) teilt sich hierbei zu einem Drittel auf den Bereich 1 und zu zwei Dritteln auf den Bereich 2 auf. Jede vierte Lkw- Fahrt wird innerhalb der für Wohngebiete geltenden Tages- Ruhezeiten in Ansatz gebracht.

Während der Tagzeit werden weiterhin 15 Fahrbewegungen ins Betriebsgelände hinein und heraus zum Erreichen des Containerplatzes, der Lagerhalle oder der Schüttboxen veranschlagt (s. Fahrspur II in der Anlage 2). Drei dieser angesetzten Fahrten erfolgen innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Störempfindlichkeit.

In der lautesten, vollen Nachtstunde wird mit je einer Lkw- Fahrt zu den Stellplätzen 1 und 2 hin oder von diesen weg gerechnet.

Lkw- Stellplätze

Die Geräuschemissionen, die mit den oben beschriebenen An- und Abfahrten auf den Lkw- Parkflächen 1 und 2 im Zusammenhang stehen (Türenschiagen, Motorstarten etc.), werden auf der Grundlage der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Schriftenreihe Heft 89 /8/ in Ansatz gebracht. Demzufolge wird pro Fahrzeugbewegung und Stunde mit einem Ausgangsschalleistungspegel von 65 dB(A) sowie einem Zuschlag für Lkw- Autohöfe von 15 dB(A) [für die Parkplatzart: $\Delta L_{PA} = 12 \text{ dB(A)}$, für das Taktmaximalpegelverfahren: $\Delta L_{TM} = 3 \text{ dB(A)}$]

gerechnet. Betreffend die hier verkehrenden, teilweise bedeutend geräuschärmeren Fahrzeuge wird, gleichsam wie bei den Fahrbewegungen, ein um 1,8 dB(A) reduzierter Schalleistungspegel zugrunde gelegt, sodass sich letztendlich für jede Lkw- An- oder Abfahrt ($L_{kw} \geq 7,5t$) ein Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 78,2$ dB(A) (Schalleistungspegel, bezogen auf die Einwirkzeit von 1 Stunde) ergibt.

Die beiden Abstellflächen auf dem Betriebshof werden jeweils mittels einer Flächenschallquelle in einer Emissionshöhe von 1,0 m über Geländeoberkante nachgebildet.

Pkw- Fahr- und Parkvorgänge

Im Lageplan der Anlage 2 sind drei Pkw- Parkflächen 1, 2 und 3 für Besucher, für die Geschäftsleitung und für die Mitarbeiter eingetragen.

In Bezug auf den Stellplatzbereich 1 (4 Parkstände) und den Bereich 2 (14 Parkstände) werden die parkplatztypischen Geräusche wie z.B. Türenschnellen, Stimmengewirr, Tonwiedergabegeräte etc. nach dem genauen Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /8/ getrennt von den Schallemissionen durch die Pkw- Zu- und Abfahrten betrachtet. Die Parkflächen werden gemäß /8/ entsprechend einem Park & Ride- Parkplatz mit Schalleistungspegeln von $L_{WA} = 68$ dB(A) pro Fahrbewegung und Stunde belegt. Den Pkw- Fahrwegen zu den Stellplätzen hin werden längenbezogene Schalleistungspegel von $L_{WA}' = 47,6$ dB(A)/m zugeordnet.

In Bezug auf den Parkplatz 3 mit 18 Stellplätzen wird das überschlägige Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /8/ angewandt. Demzufolge werden die Geräuschemissionen auf den Fahrgassen nicht gesondert, sondern durch einen Zuschlag von 1,5 dB(A) zum Schalleistungspegel der Parkfläche berücksichtigt.

Die Fahrstrecken und Abstellflächen werden anhand dreier Flächenschallquellen (Parkflächen 1, 2 und 3) sowie zweier Linienschallquellen (zu den Parkflächen 1 und 2 hin) in einer Abstrahlhöhe von je 0,5 m über Geländeoberkante ins Rechenmodell eingegeben.

Gemäß dem vorliegenden Rechenansatz auf der schalltechnisch sicheren Seite wird jeder Stellplatz täglich viermal angefahren oder verlassen. Hierbei erfolgen die Fahrbewegungen tagsüber zur Hälfte außerhalb und zur Hälfte innerhalb der Ruhezeiten.

Radlader- Betrieb

Die im Rahmen des innerbetrieblichen Warenumschlages und im Rahmen von Verladezwecken durch einen Radlader verursachten Geräuschemissionen werden mittels einer Flächenschallquelle in einer Emissionshöhe von 2,0 m über Gelände berücksichtigt (s. Plotterplan in der Anlage 2).

Der angesetzte Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105$ dB(A) beruht Erfahrungswerten zufolge auf einer Maximalabschätzung. Als plausible Einwirkzeit werden gemäß den Betreiberangaben 2 Stunden während der Tagzeit angesetzt. Hiervon entfallen 30 Minuten in die Tages- Ruhezeiten.

Containerplatz

Lkw setzen im Bereich der in der Plotterzeichnung der Anlage 2 eingetragenen Fläche in der Nähe der Lagerhalle, Absetz- und Abroll- Container ab bzw. nehmen dort welche auf.

Zur Sicherheit wird tagsüber von 15 Vorgängen entsprechend der Anzahl an Lkw ausgegangen, die nicht nur zum Abstellen in das Betriebsgelände einfahren.

In Bezug auf das Absetzen und Aufnehmen von Absetzcontainern konnten vor Ort schalltechnische Messungen durchgeführt werden (erzielter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 98$ dB(A) incl. 3 dB(A)- Impulszuschlag). In Bezug auf die Abrollcontainer wird auf den bürointernen Datenbestand zurückgegriffen (Schalleistungspegel von $L_{WA} = 110$ dB(A) als obere Abschätzung). Unter Berücksichtigung, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 30 Prozent Absetzcontainer und mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 70 Prozent Abrollcontainer ausgetauscht werden, ergibt sich als Durchschnittswert aus den Vorgängen insgesamt ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 108$ dB(A). Dabei wird pro Containerwechsel eine Einwirkzeit von 3 Minuten veranschlagt.

Die Emissionshöhe der entsprechenden Flächenschallquelle beträgt im Rechenmodell 2,0 m über Geländeoberkante.

Lkw- Abkippvorgänge

Vorliegend kann davon ausgegangen werden, dass pro Arbeitstag lediglich 1 Lkw vor den Schüttboxen an der nordöstlichen Grundstücksgrenze einen Abkippvorgang verrichtet. (Gemäß den Angaben der Firma Novak treffen pro Woche maximal 3 Fahrzeuge mit Schüttgut ein.)

Als Schalleistungspegel für die im Plotterplan der Anlage 2 eingetragene Flächenschallquelle wird ein Wert von $L_{WA} = 120$ dB(A) über die Einwirkzeit von einer Minute während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten veranschlagt.

Waschplatz

Die manuelle Reinigung der firmeneigenen Fahrzeuge an dem dafür im Freien bestimmten Waschplatz (s. Plotterzeichnung in der Anlage 2) wird in der Regel an Freitag- Nachmittagen durchgeführt. Die in diesem Zusammenhang, durch den Einsatz eines Dampfstrahlers entstehenden Geräuschemissionen werden im Rechenmodell mittels einer Flächenschallquelle in 2,0 m über Gelände nachgebildet. Der Schalleistungspegel wird entsprechend der Grundlage /9/ auf $L_{WA,1h} = 96$ dB(A) und die Dauer der Geräuschemissionen auf 4 Stunden gesetzt.

Gabelstapler- Einsatz

Für kleinere Ladevorgänge und den innerbetrieblichen Transport vornehmlich im südlichen Grundstücksbereich wird ein Gas- Stapler eingesetzt.

Die im Rechenmodell berücksichtigte Flächenschallquelle in einer Emissionshöhe von 1,0 m über Gelände wird mit einem Schallleistungspegel von $L_{WA} = 97 \text{ dB(A)}$ belegt. Dieser konnte im Rahmen der Erhebungen vor Ort /11/ messtechnisch ermittelt werden.

Die Einwirkzeit der Geräusche bemisst sich auf 1 Stunde innerhalb und 4 Stunden außerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Störschwellenempfindlichkeit.

Betriebsgeräusche im Halleninneren

Neben den im Außenbereich stattfindenden, oben geschilderten Geräuschentwicklungen sind darüber hinausgehend maßgebliche Schallemissionen nicht auszuschließen, die durch betriebliche Tätigkeiten in der Lagerhalle und der Werkstätte entstehen und über Gebäude- Außenbauteile nach außen dringen.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel L_{WA}'' eines in die Umgebung abstrahlenden Gebäude- Außenbauteiles berechnet sich nach der VDI- Richtlinie 2571 "Schallabstrahlung von Industriebauten" /6/ folgendermaßen:

$L_{WA}'' = L_{IA} - R'_w - 4$, mit:

L_{WA}'' : flächenbezogener Schalleistungspegel pro m^2

L_{IA} : mittl. Schalldruckpegel im Gebäude (Halleninnenpegel)

R'_w : bewertetes Schalldämmmaß nach DIN 52210 des Bauteils

4: Korrektur für diffuses Schallfeld im Gebäude

In der Werkstätte (s. Plotterplan in der Anlage 2) werden zwar nur sehr eingeschränkt geräuschintensive Tätigkeiten, wie Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten, verrichtet, zur Absicherung des Rechenansatzes wird jedoch von einem Innenpegel von $L_{IA} = 80 \text{ dB(A)}$ über eine Einwirkzeit von 10 Stunden (07.00 Uhr bis 17.00 Uhr) ausgegangen.

Unter der Annahme, dass die beiden vorhandenen, in Richtung Nordosten orientierten Hallentore fortwährend offen stehen, ist diesbezüglich je ein bewertetes Schalldämmmaß von $R'_w = 0 \text{ dB}$ in Ansatz zu bringen, woraus ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 76 \text{ dB(A)/m}^2$ resultiert. (In Anbetracht einer Fläche der beiden beabsichtigten Tore von je 14 m^2 kommt der vorgenannte flächenbezogene Schallleistungspegel einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 87,5 \text{ dB(A)}$ gleich.)

Bezüglich die nicht zu öffnenden Fenster, die an der rückwärtigen Seite der Werkstätte im oberen Fassadenbereich in Zweifach- Verglasung eingebaut sind, wird lediglich ein Schalldämmmaß von $R'_w = 15 \text{ dB}$ angesetzt, was zu einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA}'' = 61 \text{ dB(A)/m}^2$ führt.

Betreffend die Lagerhalle, in welcher Abfälle abgelagert werden, der Radlader verkehrt oder selten auch ein Containerwechsel stattfindet, ist mit einer relevanten Geräuschabstrahlung nur über das geöffnete Hallentor an der Nordseite zu rechnen.

Unter der Annahme eines Halleninnenpegels von $L_{IA} = 85 \text{ dB(A)}$ resultiert für die Fläche des Hallentores ein flächenbezogener Schalleistungspegel von $L_{WA}'' = 81 \text{ dB(A)/m}^2$. (Auf der Grundlage der angesetzten Einwirkzeit von 10 Stunden [07.00 Uhr bis 17.00 Uhr] und unter Berücksichtigung von Schallabsorptionen im Halleninneren gemäß der VDI 2571 im Bereich von 10 dB(A) , ist somit in der Halle der Betrieb des Radladers mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$ über 1 Stunde hinweg veranschlagt.)

6. Geräuschimmissionen infolge des bestehenden Gewerbebetriebes

Für die maßgebliche Immissionsfläche im Nahbereich des Gewerbebetriebes Novak sowie für die drei ausgewählten Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 3 (s. Plotterplan in der Anlage 2) werden im folgenden die Teil- Beurteilungspegel infolge der in Kapitel 5 beschriebenen Einzelelementen bestimmt und diese sodann zu einem Gesamt-Beurteilungspegel addiert.

6.1 Rechenverfahren

Unter Verwendung des EDV-Programms „Soundplan“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613- 2 /4/, die im Zusammenhang mit der TA Lärm /3/ anzuwenden ist, erzeugt.

Nach der DIN ISO- Norm ist die meteorologische Korrektur C_{met} zur Bestimmung des Langzeitmittlungspegels vorzunehmen. Hierbei wird von einer Gleichverteilung der Windrichtungen ausgegangen, sodass die Konstante C_0 (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) in der Berechnungsformel zu $C_0 = 2 \text{ dB}$ gesetzt wird.

Die Korrekturwerte C_{met} und die sonstigen, errechneten Ausbreitungsparameter sind in Bezug auf die Einzelpunktberechnungen (Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 3) in der Tabellenauflistung der Anlage 4.2 angegeben.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel gehen von A- bewerteten Schalleistungspegeln aus und werden vereinfachend für den 500 Hz- Oktav- Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die Situation ausreichend genau beschrieben wird.

Die Zeitkorrektur zur Berücksichtigung der Einwirkdauern der Geräuschimmissionen bzw. die Bewegungshäufigkeiten von Kfz- Fahrten können im Rechenprogramm „Soundplan“ in die Quelldateien anhand von sogenannten Tagesgängen für jede Stunde der Beurteilungszeiträume „Tagzeit“ und „lauteste, volle Nachtstunde“ eingegeben werden.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die bestehenden Baukörper, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, nicht aber künftig mögliche Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes, digital nachgebildet.

6.2 Beurteilungspegel

Infolge des Entsorgungs- und Logistik- Betriebes Novak ergeben sich auf der Grundlage der beschriebenen Rechenvorgaben im angrenzenden Bebauungsplan-gebiet die in der Anlage 3.1 für die Erdgeschosslage (Immissionshöhe: 2,8 m über Gelände) und in der Anlage 3.2 für die 1. Obergeschosslage (Immissionshöhe: 5,6 m über Gelände) aufgeführten Geräuschsituationen. Die Beurteilungspegel sind jeweils für die Tagzeit und die lauteste Nachtstunde ohne Berücksichtigung von Schallschutzmaßnahmen, wie etwa vorgelagerte Garagen, dargestellt.

Die Ergebnisse der Einzelpunkt- Berechnungen für die Immissionsorte IO 1, IO 2 und IO 3, die gemäß dem derzeitigen Planungsstand am nächsten und damit kritischsten zum Gewerbebetrieb Novak liegen (nordwestliche Baubegrenzungs-Linie), finden sich in der Anlage 4.1.

Demzufolge werden zur Tagzeit in Erdgeschosslage Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) und in den Obergeschosslagen von bis zu 53 dB(A) erzielt (Immissionsort IO 1). In der lautesten Nachtstunde liegen die höchsten, ermittelten Pegelwerte bei bis zu 37 dB(A) (Immissionsort IO 3, 2. Obergeschoss).

Die prognostizierten Beurteilungspegel unterschreiten damit die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 /1/ in der Tag- Beurteilungszeit um mindestens 2 dB(A) und in der Nacht- Beurteilungszeit um mindestens 3 dB(A).

Die Berechnungsergebnisse sind zwar vor dem Hintergrund eines Rechenansatzes auf der schalltechnisch sicheren Seite zu sehen. Damit eine hohe Planungssicherheit gewährleistet ist, sollte aber trotzdem auf ein grundsätzlich mögliches, weiteres Heranrücken der Wohnbebauung an das Firmengrundstück Novak verzichtet werden.

Die Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung der in den Planzeichnungen angedeuteten, abschirmenden Garagen mit einer angenommenen Traufhöhe von 2,5 m und einer Firsthöhe von 4,0 m (s. Anlagen 2, 3.1 und 3.2) sind in der Anlage 5.1 aufgeführt. Mit dieser Maßnahme können in Höhe des Erdgeschosses zur Tagzeit Pegelminderungen um 1 dB(A) (IO 2 und IO 3) bis 4 dB(A) (IO 1) und zur Nachtzeit um 1 dB(A) (IO 1) bis 2 dB(A) (IO 2 und IO 3) erreicht werden. In Höhe der Obergeschosse betragen die Pegelabnahmen nur wenige Zehntel dB(A) bzw. bis zu 1 dB(A).

Obgleich die Garagenzeile aus schalltechnischen Gründen nicht zwingend erforderlich erscheint, sollte eine solche jedoch nicht zuletzt aus Gründen einer Trennung der aneinandergrenzenden, verschiedenartigen Nutzungen verwirklicht werden.

Übersichtslageplan

mit Bebauungsplangebiet und umliegender Bebauung

M 1:1500



ca. 90.871,23 m²

Umgriff des Bebauungsplans "Wohnpark Donauehring, BA 5"

Anlage 1.2

Lageplan

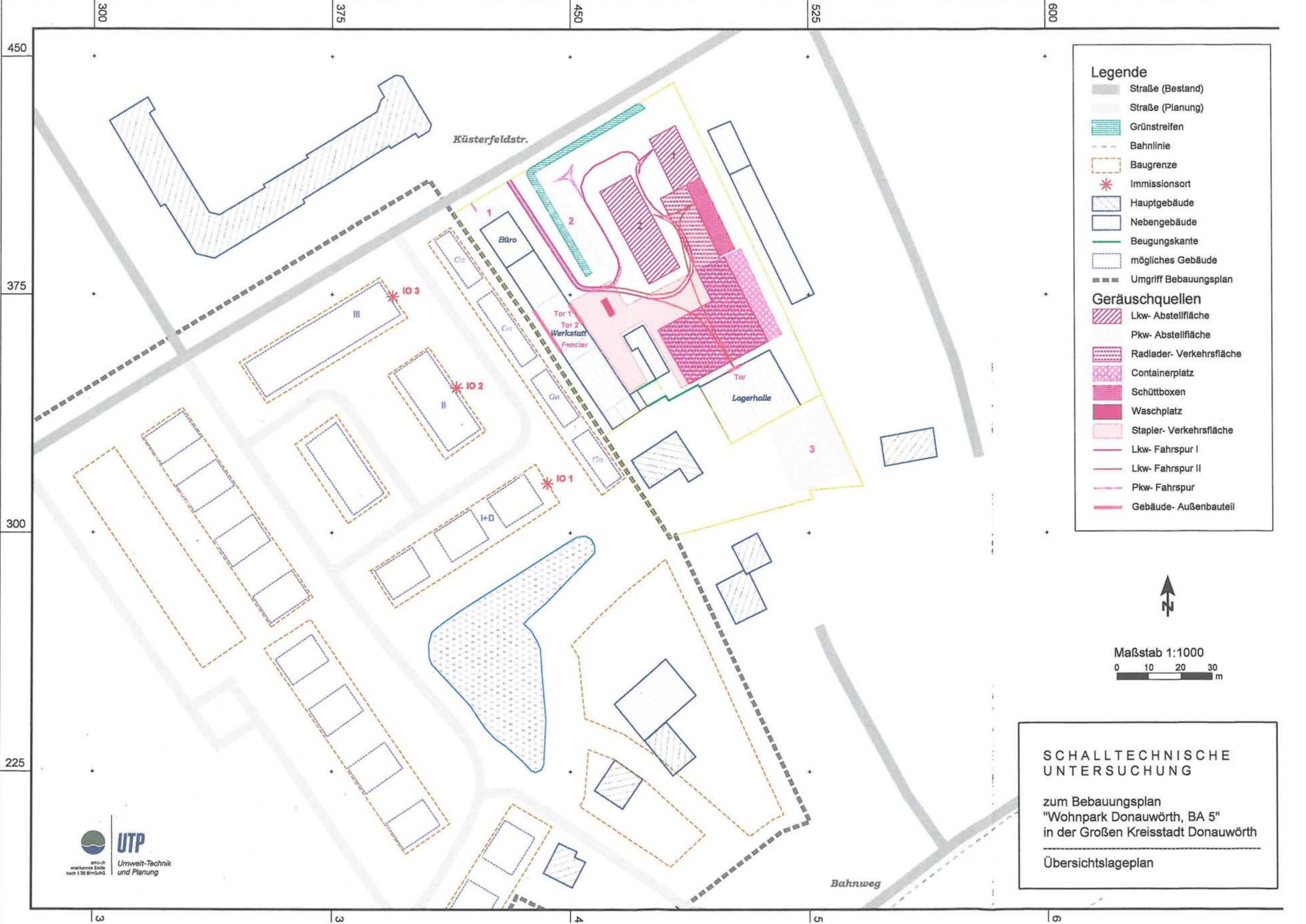
Planzeichnung mit Gliederung des Bebauungsplangebietes

M 1:1000

Plotterzeichnung

mit den maßgeblichen Geräuschquellen
und den Immissionsorten IO 1, IO 2, IO 3

M 1:1000



Legende

- Straße (Bestand)
- Straße (Planung)
- Grünstreifen
- Bahnlinie
- Baugrenze
- * Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Beugungskante
- mögliches Gebäude
- Umgriff Bebauungsplan

Geräuschquellen

- Lkw- Abstellfläche
- Pkw- Abstellfläche
- Radlader- Verkehrsfläche
- Containerplatz
- Schüttboxen
- Waschplatz
- Stapler- Verkehrsfläche
- Lkw- Fahrspur I
- Lkw- Fahrspur II
- Pkw- Fahrspur
- Gebäude- Außenbauteil



Maßstab 1:1000
 0 10 20 30 m

**SCHALLTECHNISCHE
 UNTERSUCHUNG**

zum Bebauungsplan
 "Wohnpark Donauwörth, BA 5"
 in der Großen Kreisstadt Donauwörth

Übersichtslageplan

Rasterlärnkarten

Beurteilungspegel infolge der Geräuschemissionen der Firma Novak
in Höhe der Erdgeschosses, zur Tagzeit und Nachtzeit

M 1:1000

Pegelwerte für die Tagzeit
in dB(A)

0	<=	42
42 <	<=	43
43 <	<=	44
44 <	<=	45
45 <	<=	46
46 <	<=	47
47 <	<=	48
48 <	<=	49
49 <	<=	49

49 <	<=	50
50 <	<=	51
51 <	<=	52
52 <	<=	53
53 <	<=	54
54 <	<=	55
55 <	<=	56
56 <	<=	56

Pegelwerte für die Nachtzeit
in dB(A)

0	<=	27
27 <	<=	28
28 <	<=	29
29 <	<=	30
30 <	<=	31
31 <	<=	32
32 <	<=	33
33 <	<=	34
34 <	<=	34

34 <	<=	35
35 <	<=	36
36 <	<=	37
37 <	<=	38
38 <	<=	39
39 <	<=	40
40 <	<=	41
41 <	<=	41



Legende

- Straße (Bestand)
- Straße (Planung)
- Bahnlinie
- Baugrenze
- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Beugungskante
- mögliches Gebäude
- Umgriff Bebauungsplan



Maßstab 1:2000
0 20 40 60 m

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG

zum Bebauungsplan
"Wohnpark Donauwörth, BA 5"
in der Großen Kreisstadt Donauwörth

Rasterlärmkarte für die
Tagzeit und Nachtzeit,
OHNE Berücksichtigung einer
Schallschutzvorkehrung (Garagen...),
IMMISSIONSHÖHE: 2,8 m
(Erdgeschoss)

Rasterlärmkarten

Beurteilungspegel infolge der Geräuschemissionen der Firma Novak
in Höhe der 1. Obergeschosse, zur Tagzeit und Nachtzeit

M 1:1000

Pegelwerte für die Tagzeit
in dB(A)

0	<=	42
42 <	<=	43
43 <	<=	44
44 <	<=	45
45 <	<=	46
46 <	<=	47
47 <	<=	48
48 <	<=	49
49 <	<=	49

49 <	<=	50
50 <	<=	51
51 <	<=	52
52 <	<=	53
53 <	<=	54
54 <	<=	55
55 <	<=	56
56 <	<=	56

Pegelwerte für die Nachtzeit
in dB(A)

0	<=	27
27 <	<=	28
28 <	<=	29
29 <	<=	30
30 <	<=	31
31 <	<=	32
32 <	<=	33
33 <	<=	34
34 <	<=	34

34 <	<=	35
35 <	<=	36
36 <	<=	37
37 <	<=	38
38 <	<=	39
39 <	<=	40
40 <	<=	41
41 <	<=	41



Legende

- Straße (Bestand)
- Straße (Planung)
- - - Bahnlinie
- - - Baugrenze
- * Immissionsort
- ▭ Hauptgebäude
- ▭ Nebengebäude
- Beugungskante
- ▭ mögliches Gebäude
- - - Umgriff Bebauungsplan



Maßstab 1:2000
0 20 40 60 m

**SCHALLTECHNISCHE
UNTERSUCHUNG**

zum Bebauungsplan
"Wohnpark Donauwörth, BA 5"
in der Großen Kreisstadt Donauwörth

Rasterlärmkarte für die
Tagzeit und Nachtzeit,
OHNE Berücksichtigung einer
Schallschutzvorkehrung (Garagen...),
IMMISSIONSHÖHE: 5,6 m
(1. Obergeschoss)

Ergebnistabelle Gesamtpegel:

Anlage 4.1

Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 3
durch den Betrieb der Firma Novak, ohne Schallschutzmaßnahmen

Beurteilungspegel ohne Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3) Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"						
Geschoß	Name	Nutzung	HR	Z m	LrT dB(A)	LrN dB(A)
EG	IO 1	WA		102,80	49,6	29,0
1. OG		WA		105,60	52,7	34,2
EG	IO 2	WA		102,80	47,7	30,6
1. OG		WA		105,60	51,5	35,3
EG	IO 3	WA		102,80	47,4	33,1
1. OG		WA		105,60	50,4	35,5
2. OG		WA		108,40	51,7	37,3
			UTP Umwelt- Technik und Planungs GmbH			Seite 1

Beurteilungspegel ohne Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3)
Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"

Legende

Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Name		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung (WA: allgemeines Wohngebiet ...)
HR		Himmelsrichtung
Z	m	Immissionsort-Höhe (EG - 1.OG - 2.OG ...)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel zur Tagzeit
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel zur Nachtzeit

Ergebnistabelle „Teilpegel“ und „Ausbreitung“:

Anlage 4.2

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil- Beurteilungspegel durch die Einzelemittenten der Fa. Novak, ohne Schallschutzmaßnahmen

Beurteilungspegel ohne Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3) Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"																	
QNr	Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw bzw. Lw* dB(A)	Ko dB	s m	A_div dB	A_gr dB	A_bar dB	A_atm dB	D_I dB	A_mis dB	C_met dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Geschloß 1. Name IO 1			LrT,max	55 dB(A)	LrN,max	40 dB(A)	LrT	52,7 dB(A)	LrN	34,2 dB(A)							
1	Lkw-Abstellplatz 2	364,0	78,2	52,6	3,0	84,7	49,6	3,2	2,2	0,2	0,0		0,4	-0,5	25,0	28,1	25,6
2	Lkw-Abstellplatz 1	168,2	78,2	55,9	3,0	110,0	51,8	3,6	1,1	0,2	0,0		0,8		23,6	23,0	23,6
3	Lkw-Fahrspur I	249,8	87,2	63,2	3,0	79,8	49,0	3,0	4,8	0,2	0,0		0,4	20,6	31,1	34,3	33,1
4	Lkw-Fahrspur II	269,7	87,5	63,2	3,0	74,6	48,5	2,9	4,1	0,1	0,0		0,2	24,2	35,0	38,8	
5	Pkw-Stellplätze 3	431,6	69,5	43,1	3,0	83,3	49,4	3,3	4,1	0,2	0,0		0,5	8,6	15,9	26,4	
6	Pkw-Stellplätze 1	49,7	68,0	51,0	3,0	87,2	49,8	3,4	9,7	0,2	0,0		0,6	7,2	10,3	14,3	
7	Pkw-Stellplätze 2	179,2	68,0	45,5	3,0	82,5	49,3	3,2	4,9	0,2	0,0		0,5		12,9	22,3	
8	Pkw-Fahrspur 2	194,1	70,5	47,6	3,0	77,3	48,8	3,1	6,3	0,2	0,0		0,4	2,6	15,0	21,4	
9	Pkw-Fahrspur 1	6,5	55,7	47,6	3,0	80,1	50,1	3,4	2,3	0,2	0,0		0,6	-1,1	3,7	4,7	
10	Radiader-Verkehrsfäche	889,7	105,0	75,5	3,0	74,9	48,5	2,6	1,7	0,1	0,0		0,1	42,9	55,3	48,7	
11	Containerplatz	826,4	108,0	78,8	3,0	73,5	48,3	2,5	1,7	0,1	0,0		0,1	47,3	58,6	46,8	
12	Schüttboxen	128,6	120,0	98,9	3,0	98,4	50,9	3,2	1,5	0,2	0,0		0,5		66,8	37,0	
13	Waschplatz	13,0	96,0	84,9	3,0	58,7	46,4	1,9	5,9	0,1	0,0				44,7	38,7	
14	Stapler-Verkehrsfäche	1330,0	97,0	65,8	3,0	82,9	47,0	2,3	5,1	0,1	0,0		0,1	33,7	45,6	42,6	
15	Tor 2 - Werkstatt	14,1	87,5	76,0	6,0	52,8	45,5	1,5	15,0	0,1	0,0				31,4	29,4	
16	Tor 1 - Werkstatt	13,9	87,4	76,0	6,0	55,8	45,9	1,7	14,8	0,1	0,0		0,0		30,8	28,8	
17	Hallen- Tor	25,5	95,1	81,0	6,0	69,1	47,8	2,2	5,8	0,1	0,0		0,0		45,1	43,1	
18	Fenster - Werkstatt	31,4	76,0	61,0	5,9	47,7	44,6	0,5		0,1	0,0			18,9	36,8	34,8	
Geschloß 1. Name IO 2			LrT,max	55 dB(A)	LrN,max	40 dB(A)	LrT	51,5 dB(A)	LrN	35,3 dB(A)							
1	Lkw-Abstellplatz 2	364,0	78,2	52,6	3,0	76,6	48,7	3,0	3,0	0,1	0,0		0,3	18,6	26,8	29,3	26,8
2	Lkw-Abstellplatz 1	168,2	78,2	55,9	3,0	99,9	51,0	3,5	1,4	0,2	0,0		0,7	19,2	25,6	25,0	25,6
3	Lkw-Fahrspur I	249,8	87,2	63,2	3,0	65,7	47,3	2,4	6,6	0,1	0,0		0,2	24,9	34,0	35,2	34,0
4	Lkw-Fahrspur II	269,7	87,5	63,2	3,0	66,7	47,5	2,5	6,2	0,1	0,0		0,3	25,9	34,6	36,3	
5	Pkw-Stellplätze 3	431,6	69,5	43,1	3,0	112,8	52,0	3,7	6,9	0,2	0,0		0,9	-9,4	8,8	19,2	
6	Pkw-Stellplätze 1	49,7	68,0	51,0	3,0	56,1	46,0	2,4	5,6	0,1	0,0			15,1	19,1	23,1	
7	Pkw-Stellplätze 2	179,2	68,0	45,5	3,0	64,4	47,2	2,7	8,2	0,1	0,0		0,1	-16,3	12,8	22,2	
8	Pkw-Fahrspur 2	194,1	70,5	47,6	3,0	60,8	46,7	2,5	9,0	0,1	0,0		0,1	3,4	15,4	21,8	
9	Pkw-Fahrspur 1	6,5	55,7	47,6	3,0	57,3	46,2	2,4		0,1	0,0			2,5	10,7	11,7	

Beurteilungspegel ohne Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3) Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"																	
QNr	Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw bzw. Lw* dB(A)	Ko dB	s m	A_div dB	A_gr dB	A_bar dB	A_atm dB	D_I dB	A_mis dB	C_met dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
10	Radiader-Verkehrsfäche	889,7	105,0	75,5	3,0	84,3	49,5	2,9	2,1	0,2	0,0		0,2	41,5	53,4	46,7	
11	Containerplatz	826,4	108,0	78,8	3,0	85,2	49,6	2,9	2,1	0,2	0,0		0,2	42,0	56,1	44,3	
12	Schüttboxen	128,6	120,0	98,9	3,0	96,6	50,7	3,2	1,5	0,2	0,0		0,4	51,5	67,0	37,2	
13	Waschplatz	13,0	96,0	84,9	3,0	54,0	45,7	1,6	7,1	0,1	0,0			28,5	44,6	38,6	
14	Stapler-Verkehrsfäche	1330,0	97,0	65,8	3,0	88,1	47,7	2,5	6,2	0,1	0,0		0,3	33,1	43,6	40,6	
15	Tor 2 - Werkstatt	14,1	87,5	76,0	6,0	44,5	44,0	0,7	15,9	0,1	0,0			14,9	32,8	30,8	
16	Tor 1 - Werkstatt	13,9	87,4	76,0	6,0	44,4	43,9	0,7	15,9	0,1	0,0			14,8	32,8	30,7	
17	Hallen- Tor	25,5	95,1	81,0	6,0	87,6	49,8	2,8	2,0	0,2	0,0		0,2	25,2	46,1	44,1	
18	Fenster - Werkstatt	31,4	76,0	61,0	5,9	34,1	41,7	0,0		0,1	0,0			21,3	40,2	38,1	
Geschloß 2. Name IO 3			LrT,max	55 dB(A)	LrN,max	40 dB(A)	LrT	51,7 dB(A)	LrN	37,3 dB(A)							
1	Lkw-Abstellplatz 2	364,0	78,2	52,6	3,0	81,0	49,2	2,4	3,8	0,2	0,0			20,8	26,9	29,3	26,9
2	Lkw-Abstellplatz 1	168,2	78,2	55,9	3,0	99,1	50,9	2,9	3,1	0,2	0,0		0,1	7,2	24,1	23,5	24,1
3	Lkw-Fahrspur I	249,8	87,2	63,2	3,0	66,3	47,4	1,4	5,7	0,1	0,0		0,0	30,2	36,7	37,8	36,7
4	Lkw-Fahrspur II	269,7	87,5	63,2	3,0	70,4	46,0	1,4	4,8	0,1	0,0		0,0	30,3	37,1	38,9	
5	Pkw-Stellplätze 3	431,6	69,5	43,1	3,0	139,8	53,9	3,6	7,5	0,3	0,0		0,7	-2,1	7,1	17,5	
6	Pkw-Stellplätze 1	49,7	68,0	51,0	3,0	40,7	43,2	0,0	0,2	0,1	0,0			19,6	28,2	32,1	
7	Pkw-Stellplätze 2	179,2	68,0	45,5	3,0	62,0	46,8	1,7	6,7	0,1	0,0			13,4	17,7	27,1	
8	Pkw-Fahrspur 2	194,1	70,5	47,6	3,0	60,3	46,6	1,4	6,5	0,1	0,0			14,8	20,2	26,6	
9	Pkw-Fahrspur 1	6,5	55,7	47,6	3,0	38,7	42,8	0,0		0,1	0,0			5,9	16,3	17,2	
10	Radiader-Verkehrsfäche	889,7	105,0	75,5	3,0	100,0	51,0	2,7	1,7	0,2	0,0		0,0	46,0	53,3	46,7	
11	Containerplatz	826,4	108,0	78,8	3,0	103,4	51,3	2,8	1,6	0,2	0,0		0,0	49,5	56,1	44,3	
12	Schüttboxen	128,6	120,0	98,9	3,0	103,3	51,3	2,8	1,0	0,2	0,0		0,0	45,4	67,7	37,9	
13	Waschplatz	13,0	96,0	84,9	3,0	67,8	47,6	1,5	5,0	0,1	0,0			34,8	45,1	39,1	
14	Stapler-Verkehrsfäche	1330,0	97,0	65,8	3,0	86,3	49,7	2,4	4,5	0,2	0,0		0,1	37,5	44,2	41,2	
15	Tor 2 - Werkstatt	14,1	87,5	76,0	6,0	59,3	46,5	0,9	15,3	0,1	0,0			27,0	32,3	30,2	
16	Tor 1 - Werkstatt	13,9	87,4	76,0	6,0	56,8	46,1	0,7	15,4	0,1	0,0			26,9	32,5	30,4	
17	Hallen- Tor	25,5	95,1	81,0	6,0	109,8	51,8	2,8	0,9	0,2	0,0		0,1	37,9	46,0	44,0	
18	Fenster - Werkstatt	31,4	76,0	61,0	5,9	49,7	44,9	0,0		0,1	0,0			25,0	37,1	35,1	

Beurteilungspegel ohne Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3)
Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"

Legende

QNr	Name	Einheit	Nummer der Quelle	Name der Quelle
I oder S		m ² /m ³		Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m ²)
Lw		dB(A)		anlagenbezogener Schalleistungspegel
Lw' bzw. Lw"		dB(A)		lingen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel
Ka		dB		Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s		m		Entfernung Emissionsort-IO
A _{div}		dB		Mittlere Entfernungsminderung
A _{gr}		dB		Mittlere Bodedämpfung
A _{bar}		dB		Mittlere Einlagendämpfung
A _{abm}		dB		Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption
D _f		dB		Richtwirkungskorrektur
A _{misc}		dB		Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)
C _{met}		dB		Mittlere meteorologische Korrektur, Windexit
Ra		dB(A)		Reflexionsfaktor
Ls		dB(A)		Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
LdT		dB(A)		Teilbeurteilungspegel zur Tagzeit
LdN		dB(A)		Teilbeurteilungspegel zur Nachtzeit

Ergebnistabelle Gesamtpegel:

Anlage 5.1

Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 bis IO 3
durch den Betrieb der Firma Novak, mit Berücksichtigung v. Garagen- Vorbauten

Beurteilungspegel mit Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3) Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"						
Geschoß	Name	Nutzung	HR	Z m	LrT dB(A)	LrN dB(A)
EG 1. OG	IO 1	WA		102,80	45,9	28,1
		WA		105,60	52,4	34,0
EG 1. OG	IO 2	WA		102,80	46,8	28,8
		WA		105,60	51,2	34,7
EG 1. OG 2. OG	IO 3	WA		102,80	46,6	31,1
		WA		105,60	50,0	34,4
		WA		108,40	51,6	36,7
UTP Umwelt- Technik und Planungs GmbH					Seite 1	

Beurteilungspegel mit Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3)
Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"

Legende

Geschoß		EG = Erdgeschoß, 1. OG = 1. Obergeschoß ...
Name		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung (WA: allgemeines Wohngebiet ...)
HR		Himmelsrichtung
Z	m	Immissionsort-Höhe (EG - 1.OG - 2.OG ...)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel zur Tagzeit
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel zur Nachtzeit

Ergebnistabelle „Teilpegel“ und „Ausbreitung“:

Anlage 5.2

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil- Beurteilungspegel durch die Einzelemittenten der Fa. Novak, mit Garagen- Vorbauten

Beurteilungspegel mit Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3) Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"																	
QNr	Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw' bzw. Lw'' dB(A)	Ko dB	s m	A_div dB	A_gr dB	A_bar dB	A_atm dB	D_1 dB	A_mis dB	C_met dB	Re dB(A)	Le dB(A)	L/T dB(A)	LrN dB(A)
Geschoß 1. Name IO 1																	
			LrT,max 55 dB(A)	LrN,max 40 dB(A)	LrT 52,4 dB(A)	LrN 34,0 dB(A)											
1	Lkw-Abstellplatz 2	364,0	78,2	52,6	3,0	84,7	49,6	3,2	2,2	0,2	0,0		0,4		25,6	28,1	25,6
2	Lkw-Abstellplatz 1	168,2	78,2	55,9	3,0	110,0	51,8	3,6	1,1	0,2	0,0		0,8		23,6	23,0	23,6
3	Lkw-Fahrspur 1	249,8	87,2	63,2	3,0	79,8	49,0	3,0	4,8	0,2	0,0		0,4		32,8	34,0	32,8
4	Lkw-Fahrspur II	269,7	87,5	63,2	3,0	74,6	48,5	2,9	4,1	0,1	0,0		0,2		34,7	36,4	
5	Pkw-Stellplätze 3	431,6	69,5	43,1	3,0	83,3	49,4	3,3	4,1	0,2	0,0		0,5	8,6	15,9	26,4	
6	Pkw-Stellplätze 1	49,7	68,0	51,0	3,0	87,2	49,8	3,4	13,5	0,2	0,0		0,6		3,5	7,5	
7	Pkw-Stellplätze 2	179,2	68,0	45,5	3,0	82,5	49,3	3,2	4,9	0,2	0,0		0,5		12,9	22,3	
8	Pkw-Fahrspur 2	194,1	70,5	47,6	3,0	77,3	48,8	3,1	6,3	0,2	0,0		0,4		14,8	21,1	
9	Pkw-Fahrspur 1	6,5	55,7	47,6	3,0	90,1	50,1	3,4	5,8	0,2	0,0		0,7		-1,2	-0,3	
10	Radlader-Verkehrsfäche	889,7	105,0	75,5	3,0	74,8	48,5	2,5	1,7	0,1	0,0		0,1		55,1	48,4	
11	Containerplatz	826,4	108,0	78,8	3,0	73,5	48,3	2,5	1,7	0,1	0,0		0,1		58,2	46,4	
12	Schüttboxen	128,6	120,0	98,9	3,0	98,4	50,9	3,2	1,5	0,2	0,0		0,5		66,8	37,0	
13	Waschplatz	13,0	96,0	84,9	3,0	58,7	46,4	1,9	5,9	0,1	0,0				44,7	38,7	
14	Stapler-Verkehrsfäche	1330,0	97,0	65,8	3,0	62,9	47,0	2,3	5,2	0,1	0,0		0,1	-1,4	45,3	42,3	
15	Tor 2 - Werkstatt	14,1	87,5	76,0	6,0	52,8	45,5	1,5	15,0	0,1	0,0				31,4	29,4	
16	Tor 1 - Werkstatt	13,9	87,4	76,0	6,0	55,8	45,9	1,7	14,8	0,1	0,0		0,0		30,8	28,8	
17	Hallen- Tor	25,5	95,1	81,0	6,0	69,1	47,8	2,2	5,8	0,1	0,0		0,0		45,1	43,1	
18	Fenster - Werkstatt	31,4	76,0	61,0	5,9	47,7	44,6	0,5	3,8	0,1	0,0			-3,9	33,0	30,9	
Geschoß 1. Name IO 2																	
			LrT,max 55 dB(A)	LrN,max 40 dB(A)	LrT 51,2 dB(A)	LrN 34,7 dB(A)											
1	Lkw-Abstellplatz 2	364,0	78,2	52,6	3,0	76,6	48,7	3,0	3,0	0,1	0,0		0,3		26,1	28,6	26,1
2	Lkw-Abstellplatz 1	168,2	78,2	55,9	3,0	99,9	51,0	3,5	1,4	0,2	0,0		0,7		24,5	23,9	24,5
3	Lkw-Fahrspur 1	249,8	87,2	63,2	3,0	65,7	47,3	2,4	6,6	0,1	0,0		0,2	19,4	33,6	34,7	33,6
4	Lkw-Fahrspur II	269,7	87,5	63,2	3,0	66,7	47,5	2,5	6,2	0,1	0,0		0,3	20,2	34,1	35,8	
5	Pkw-Stellplätze 3	431,6	69,5	43,1	3,0	112,8	52,0	3,7	6,9	0,2	0,0		0,9	-9,4	8,7	19,2	
6	Pkw-Stellplätze 1	49,7	68,0	51,0	3,0	56,1	46,0	2,4	11,3	0,1	0,0				15,1	16,6	20,5
7	Pkw-Stellplätze 2	179,2	68,0	45,5	3,0	64,4	47,2	2,7	8,3	0,1	0,0		0,1	-16,3	12,7	22,1	
8	Pkw-Fahrspur 2	194,1	70,5	47,6	3,0	60,8	46,7	2,5	9,1	0,1	0,0		0,1	3,4	15,3	21,7	
9	Pkw-Fahrspur 1	6,5	55,7	47,6	3,0	57,3	46,2	2,4	4,4	0,1	0,0			2,5	7,3	8,3	

SoundPLAN 5.5 - 31.01.2002

Seite 1

Beurteilungspegel mit Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3) Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"																	
QNr	Name	I oder S m,m²	Lw dB(A)	Lw' bzw. Lw'' dB(A)	Ko dB	s m	A_div dB	A_gr dB	A_bar dB	A_atm dB	D_1 dB	A_mis dB	C_met dB	Re dB(A)	Le dB(A)	L/T dB(A)	LrN dB(A)
Geschoß 2. Name IO 3																	
			LrT,max 55 dB(A)	LrN,max 40 dB(A)	LrT 51,6 dB(A)	LrN 36,7 dB(A)											
10	Radlader-Verkehrsfäche	889,7	105,0	75,5	3,0	84,3	49,5	2,9	2,1	0,2	0,0		0,2	35,7	53,1	46,5	
11	Containerplatz	826,4	108,0	78,8	3,0	85,2	49,6	2,9	2,1	0,2	0,0		0,2	39,0	56,0	44,2	
12	Schüttboxen	128,6	120,0	98,9	3,0	96,6	50,7	3,2	1,5	0,2	0,0		0,4		68,9	37,1	
13	Waschplatz	13,0	96,0	84,9	3,0	54,0	45,7	1,8	7,1	0,1	0,0			28,5	44,6	38,6	
14	Stapler-Verkehrsfäche	1330,0	97,0	65,8	3,0	68,1	47,7	2,5	6,2	0,1	0,0		0,3	29,3	43,4	40,3	
15	Tor 2 - Werkstatt	14,1	87,5	76,0	6,0	44,5	44,0	0,7	15,9	0,1	0,0			14,9	32,8	30,8	
16	Tor 1 - Werkstatt	13,9	87,4	76,0	6,0	44,4	43,9	0,7	15,8	0,1	0,0			14,8	32,8	30,7	
17	Hallen- Tor	25,5	95,1	81,0	6,0	87,6	49,8	2,8	2,0	0,2	0,0		0,2	25,2	46,1	44,1	
18	Fenster - Werkstatt	31,4	76,0	61,0	5,9	34,1	41,7	0,0	4,1	0,1	0,0			21,3	35,2	34,1	
Geschoß 2. Name IO 3																	
			LrT,max 55 dB(A)	LrN,max 40 dB(A)	LrT 51,6 dB(A)	LrN 36,7 dB(A)											
1	Lkw-Abstellplatz 2	364,0	78,2	52,6	3,0	81,0	49,2	2,4	3,8	0,2	0,0			20,5	26,8	29,3	26,8
2	Lkw-Abstellplatz 1	168,2	78,2	55,9	3,0	99,1	50,9	2,9	3,1	0,2	0,0		0,1		24,0	23,4	24,0
3	Lkw-Fahrspur 1	249,8	87,2	63,2	3,0	66,3	47,4	1,4	6,4	0,1	0,0		0,0	29,8	38,0	37,2	36,0
4	Lkw-Fahrspur II	269,7	87,5	63,2	3,0	70,4	48,0	1,4	5,5	0,1	0,0		0,0	30,0	36,6	38,3	
5	Pkw-Stellplätze 3	431,6	69,5	43,1	3,0	139,8	53,9	3,6	7,5	0,3	0,0		0,7	-2,1	7,1	17,5	
6	Pkw-Stellplätze 1	49,7	68,0	51,0	3,0	40,6	43,2	0,0	5,0	0,1	0,0			19,6	24,5	28,4	
7	Pkw-Stellplätze 2	179,2	68,0	45,5	3,0	62,0	46,8	1,7	6,7	0,1	0,0			13,4	17,7	27,1	
8	Pkw-Fahrspur 2	194,1	70,5	47,6	3,0	60,3	46,8	1,4	7,7	0,1	0,0			14,4	19,3	25,7	
9	Pkw-Fahrspur 1	6,5	55,7	47,6	3,0	38,7	42,8	0,0	3,4	0,1	0,0			5,9	13,3	14,3	
10	Radlader-Verkehrsfäche	889,7	105,0	75,5	3,0	100,0	51,0	2,7	1,7	0,2	0,0		0,0	45,7	53,2	46,6	
11	Containerplatz	826,4	108,0	78,8	3,0	103,4	51,3	2,8	1,6	0,2	0,0		0,0	49,3	56,1	44,3	
12	Schüttboxen	128,6	120,0	98,9	3,0	103,3	51,3	2,8	1,0	0,2	0,0		0,0	45,4	67,7	37,9	
13	Waschplatz	13,0	96,0	84,9	3,0	67,8	47,6	1,5	5,0	0,1	0,0			34,8	45,1	39,1	
14	Stapler-Verkehrsfäche	1330,0	97,0	65,8	3,0	86,3	49,7	2,4	4,5	0,2	0,0		0,1	36,9	44,1	41,0	
15	Tor 2 - Werkstatt	14,1	87,5	76,0	6,0	59,3	46,5	0,9	15,3	0,1	0,0			17,6	30,9	28,9	
16	Tor 1 - Werkstatt	13,9	87,4	76,0	6,0	56,8	46,1	0,7	15,4	0,1	0,0			17,8	31,3	29,2	
17	Hallen- Tor	25,5	95,1	81,0	6,0	109,8	51,8	2,8	0,9	0,2	0,0		0,1	37,9	46,0	44,0	
18	Fenster - Werkstatt	31,4	76,0	61,0	5,9	49,7	44,9	0,0	2,2	0,1	0,0			24,5	35,0	33,0	

SoundPLAN 5.5 - 31.01.2002

Seite 2

Beurteilungspegel mit Garagen- Vorbauten (IO1, IO2, IO3)
Beb.plan "Wohnpark Donauwörth, Bauabschnitt 5"

Legende

QNr		Nummer der Quelle	
Name		Name der Quelle	
l oder S	m/m²	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)	
Lw	dB(A)	anlagenbezogener Schalleistungspegel	
Lw' bzw. Lw"	dB(A)	anlagen/ fahrerbezogener Schalleistungspegel	
Ka	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	
r	m	Entfernung Emissionsort-IO	
A _{div}	dB	Mittlere Entfernungsminde rung	
A _{gr}	dB	Mittlere Bodeneffekt	
A _{bar}	dB	Mittlere Einbaudämpfung	
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung durch Luftabsorption	
D ₁	dB	Richtwirkungskorrektur	
A _{misc}	dB	Mittlere sonstige Dämpfung (Bebauung, Bewuchs, ...)	
C _{met}	dB	Mittlere meteorologische Korrektur, Windinfluß	
Re	dB(A)	Reflexanteil	
La	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort	
LdT	dB(A)	Teilbeurteilungspegel zur Tagzeit	
LdN	dB(A)	Teilbeurteilungspegel zur Nachtzeit	