

Klaus Kirchner Dipl.-Ing.(FH) Architekt Baumeister  
G. Puzik Dipl.-Dipl.-Ing.(FH)

KIRCHNER



- 
- ★ baul. Wärmeschutz: Wohn- u. Nichtwohngebäude, Energiebedarfsausweise ★ verantwortl. SV n. §2 ZV EnEV
  - ★ baul. Lärm- u. Schallschutz: Lärmprognoseberechnungen, Lärmkarten, Lärmminderungsplanung, Schallmessungen an Gebäuden
  - ★ baul. Brandschutz ★ Prüfung Gebäudeluftdichtheit: Blower-Door- Messungen ★ Gebäudethermografien ★ Beratungen
- 

Schillerstr. 15 a  
83435 Bad Reichenhall

Tel.: 08651 - 710 811  
Fax: 08651 - 710 812  
kirchnerbkk@t-online.de

## Schalltechnische Untersuchung zur Gewerbelärmbelastung

---

***im Rahmen der geplanten Erweiterung des best. Edeka Marktes um einen Getränkemarkt  
mit Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 4908, Gemarkung Neukirchen vorm Wald,  
Landkreis Passau***

Projektnummer: **71/1019/GP-E1**  
erstellt: **30.10.2019**

Auftraggeber:

Hildegard Leonhard  
Tittlinger Str. 13  
94154 Neukirchen vorm Wald

Umfang:

**16 Seiten Text und  
9 Anlagen auf 21 Blättern**

Projektdaten:

C/2019/Leonhard.doc  
C/CADNA/Leonhard.cna  
A/Messungen/Leonhard.rpl

Verfasser des Gutachtens:

**Günter Puzik**

Dipl. Dipl.-Ing. (FH)

Mobil: 0175 6226972

E-Mail: g.puzik@t-online.de

**Projektkoordination**

**Klaus Kirchner**

Dipl.-Ing.(FH) Architekt Baumeister

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Ortslage</b> .....	<b>ab 2</b>
<b>2</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b> .....	<b>ab 3</b>
	3.1 Vorbelastung schützenswerter Nutzungen	
	3.2 Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte	
<b>4</b>	<b>Beschreibung zur geplanten Erweiterung um einen Getränkemarkt und des best Lebensmittelmarktbetriebes</b> .....	<b>ab 4</b>
	4.1 Parkverkehr	
	4.2 Liefer- und Ladeverkehr	
	4.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswagen	
	4.4 Lärmrelevante Außenaggregate	
	4.5 Spitzenpegel auftretender Lärmereignisse	
<b>5</b>	<b>Zubringerverkehr</b> .....	<b>ab 9</b>
<b>6</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>ab 10</b>
	6.1 Beurteilungspegel $L_r$ nach TA Lärm	
	6.2 Spitzenpegel	
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung Gewerbelärm</b> .....	<b>ab 11</b>
	7.1 Auflagenvorschlag	
<b>8</b>	<b>Emissionskontingentierung</b> .....	<b>ab 12</b>
	8.1 Immissionsschutzrechtliche Vorgaben	
	8.2 Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung	
	8.3 Festsetzung der Emissionskontingente $L_{EK}$	
<b>9</b>	<b>Festsetzungsvorschlag für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Sondergebiet Einzelhandel“</b> .....	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Verwendete Unterlagen</b> .....	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>Randbedingungen der vorliegenden Untersuchung</b> .....	<b>15</b>
<b>12</b>	<b>Anlagen</b> .....	<b>ab 16</b>

## 1 Ortslage

Am Standort Gärbachstraße 1 auf Fl.Nr. 4908 soll nach Maßgabe des Eingabeplanes[1] der bestehende Edeka Markt mit einer Nettoverkaufsfläche von 590,4 m<sup>2</sup> um einen Anbau zur Unterbringung eines kleinen Getränkemarktes mit 159,2 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche erweitert werden.

Geplant ist ferner im 1.OG über dem Getränkemarkt eine Wohnung für Dienst- und/ oder Aufsichtspersonal zu errichten, welche ausschließlich für Angestellte des Unternehmens mit genanntem Aufgabenbereich genutzt wird.

Aufgrund der nunmehr erreichten Größe des Bestandes einschließlich des geplanten Erweiterungsvorhabens muss für den Standort ein vorhabenbezogener Bebauungsplan [2] erstellt werden, welcher den Standort (Bestand + Erweiterung) als „Sondergebiet (SO) Einzelhandel“ ausweisen soll.

Für den unmittelbar umliegenden Umgriff, in welchem die maßgeblichen Immissionsorte liegen, existiert kein rechtsverbindlicher Bebauungsplan der örtlich zuständigen Kommune Neukirchen vorm Wald. Der Flächennutzungsplan ist derzeit in Aufstellung befindlich und noch im Abstimmungsprozess.

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

Nach Maßgabe des Ortsabrundungssatzung Neukirchen vorm Wald[3]liegen die angrenzenden Nutzungen in einem Mischgebiet (MI). Aus vorgenanntem Grund gehen wir in Absprache mit dem Landratsamt Passau für den Umgriff vom Vorliegen eines Mischgebietes (MI) in Anlehnung an § 6 der Bau-nutzungsverordnung (BauNVO) aus, während nördlich der Gärbachstraße, mit Ausnahme der Fl.Nr. 4915/4, ein Allgemeines Wohngebiet (WA) angrenzt.

## 2 Aufgabenstellung

Demnach war zu untersuchen, ob durch die geplante gewerbliche Nutzung an schützenswerten Nutzungen im unmittelbaren Umgriff des geplanten „Sondergebietes Einzelhandel“ die gebietstypischen schalltechn. Richtwerte nach Maßgabe der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [4] in der Tageszeit und falls gegeben in der Nachtzeit, 0,5 Metern vor Öffnungen schutzwürdiger Aufenthaltsräume, nach Maßgabe der DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau [5], für den typisierend angenommenen Gebietstyp Mischgebiet (MI) eingehalten werden können.

## 3 Anforderungen an den Schallschutz

Es ist gemäß der typisierenden Einstufung des Umgriffs des geplanten Bauvorhabens als Mischgebiet (MI) zu prüfen, ob an best. bzw. planungsrechtlich möglichen schützenswerten Nutzungen, 0,5 Metern vor Öffnungen direkt ins Freie, nach Maßgabe der Sechsten Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (TA Lärm) folgende schalltechn. Richtwerte tagsüber bzw. nachts über durch den Gewerbelärm bzw. Anlagengeräusche eingehalten werden können:

	Mischgebiet (MI)
Tag: 6:00 Uhr – 22:00 Uhr	60 dB(A)
Nacht: 22:00 Uhr – 6:00 Uhr *	45 dB(A)

\* Maßgebend für die Beurteilung der Nachtzeit ist dabei die volle Nachtstunde mit dem höchsten Immissionsbeitrag am dafür maßgeblichen Immissionsort.

Ferner dürfen die von gewerblichen Emittenten verursachten kurzzeitigen Geräuschspitzen folgende schalltechn. Richtwerte  $L_{AFmax}$  (Spitzenpegelkriterium) an umliegenden schützenswerten Nutzungen nicht überschreiten:

	Mischgebiet (MI)
Tag: 6:00 – 22:00 Uhr	90 dB(A)
Nacht: 22:00 Uhr – 6:00 Uhr	65 dB(A)

### Hinweis:

Nach den Regelungen der TA Lärm ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche dann sichergestellt, wenn sämtliche Gewerbebetriebe im Wirkungsbereich schutzbedürftiger Nutzungen in der Summenwirkung keine Beurteilungspegel bewirken, welche 0,5 Meter vor den maßgeblichen Immissionsorten die in Nr. 6.1 der TA Lärm genannten Immissionsrichtwerte überschreiten. Die Beurteilungszeiten sind identisch mit denen der DIN 18005[6], jedoch ohne dass hier das Bewertungskriterium für kurzzeitige Spitzenpegel eingeführt wäre.

Allerdings greift die TA Lärm im Gegensatz zur DIN 18005 zur Bewertung nächtlicher Geräuschimmissionen die ungünstigste volle Stunde aus der gesamten Nachtzeit zwischen 22:00 und 6:00 Uhr heraus.

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

### 3.1 Vorbelastung schützenswerter Nutzungen

Im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens lässt sich neben dem bestehenden Edeka Markt kein gewerblicher Emittent identifizieren, von dem eine weitergehende relevante Lärmbelastung anzunehmen ist. Das Gebäude auf Fl.Nr. 4915/4 enthält lediglich gewerbliche Therapie und Praxisräume, die lärmtechnisch als nicht relevant einzustufen sind.

Als einzig verbleibender maßgeblicher Emittent ist daher der Edeka Einkaufsmarkt mit zugeordneten Parkflächen auf Fl.Nr.4908 sowie die geplante Erweiterung um einen Getränkemarkt auf derselben Flur-Nummer zu werten.

### 3.2 Auswahl der maßgeblichen Immissionsorte

<p><b>Immissionsort 1:</b> Fl.Nr. 4915/2, Wohngebäude (<b>Bild 1</b>) Wohnen im 2.OG</p> <p><b>Immissionsort 2:</b> Fl.Nr. 4915/4, Geschäftsgebäude (<b>Bild 2</b>) Praxisräume im 1. OG</p> <p><b>Immissionsort 3:</b> Fl.Nr. 15, Wohngebäude Leonhard (<b>Bild 3</b>) Wohnen im 1. OG</p> <p><b>Immissionsort 4:</b> Fl.Nr. 11/1, Wohngebäude (<b>Bild 4</b>) Wohnen im 1.OG</p> <p><b>Immissionsort 5:</b> Fl.Nr. 11, Wohngebäude (<b>Bild 5</b>) Wohnen im 1.OG</p> <p><b>Immissionsort 6:</b> Fl.Nr. 9, Wohngebäude (<b>Bild 6</b>) Wohnen im EG</p> <p><b>Immissionsort 7: (Bild 7)</b> Fl.Nr. 4914/2, Wohngebäude Wohnen im 1.OG</p>	<p>Die Immissionsorte befinden sich im immissionsrelevanten Umgriff des Gewerbebetriebes, typisierend im Quartier „Mischgebiet“ (MI), und stellen die nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen dar, an denen mit der höchsten Lärmbelastung durch den Gewerbebetrieb (Bestand und Erweiterung) Leonhard zu rechnen ist.</p>
---	--

Umgriff und Lage der Baukörper, die gewählten Immissionsorte sowie die lärmrelevanten Quellen sind aus **Anlage 1** (Lageplan Maßstab 1:500) ersichtlich.

## 4 Beschreibung zur geplanten Erweiterung um einen Getränkemarkt und bestehenden Lebensmittelmarktbetriebes

Am Standort Fl.Nr. 4908 befindet sich seit geraumer Zeit ein Edeka- Einkaufsmarkt mit 590,4 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche im EG.

Ein Backshop und eine Frischfleischtheke, ohne Selbstbedienung, sind ebenfalls vorhanden.

Geplant ist zusätzlich ein Anbau für einen Getränkemarkt mit einer Nettoverkaufsfläche von 159,2 m<sup>2</sup> an der Nordseite des Bestandsgebäudes.

Ein separater Eingang für den Getränkemarkt ist nicht vorgesehen.

Der Kundeneingang erfolgt über den bestehenden Eingang des Lebensmittelmarktes (**Bild 8**).

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

Am Standort sind nach der geplanten Erweiterung 37 Stellplätze im Umgriff des Marktes vorhanden. Ferner sind fünf Stellplätze vorhanden, die ausschließlich für Mitarbeiter reserviert, und entsprechend gekennzeichnet sind.

Die Öffnungszeiten des Lebensmittel- und Getränkemarktes beginnt täglich um 6:00 Uhr und endet um 20:00 Uhr, mit Ausnahme der Samstage mit einer Öffnungszeiten von 7:00 bis 18:00 Uhr.

Die Belieferung des Lebensmittel- und Getränkemarktes erfolgt ausschließlich über den Anlieferungsbereich an der Westseite des Bestandsgebäudes (**Bild 9**).

Die Anlieferzeit ist auf die Tageszeit ab 6:00 Uhr beschränkt. Insgesamt sind zusätzlich zwei überdachte Sammelstellen für Einkaufswagen an der Süd- und Ostseite des Gebäudes vorhanden (**Bild 10/11**), welche von Kunden genutzt werden. Als lärmrelevante Außenanlagen sind die beiden Verflüssiger der Kälteanlagen für den Bereich „Frische“ sowie ein zweiter weiterer Verflüssiger für den Bereich „Fleisch“ an der Außenhaut im Westenvorhanden.

Sonstige stationäre lärmrelevanten Außenaggregate sind weder vorhanden noch aktuell geplant.

Nach Aussage der Betreiberin Frau Leonhard [7] beim Ortsterminist an einem „lauten“ Tag mit maximalvier Anlieferungen von LKWs > 105 kW und zwei Anlieferungen von Transportern bis 3,5t zul. Gesamtgewicht zu rechnen.

Hierbei finden, bis auf die Getränkeanlieferung, die auf Europaletten mittels Hubameise stattfindet, ausnahmslos Rollcontainer (**Bild 12**) Verwendung.

Eine Ausnahme bildet, wie erwähnt, lediglich die Getränkeanlieferung, die mit LKW- eigener Hubameise erfolgt. Der Transport der Getränke erfolgt dann entlang eines Laubenganges an der Westseite (**Bild 13**) in den Getränkemarkt mit einer max. Anliefermenge von drei Paletten/Tag.

Nach Aussage der Betreiberin werden zudem max. 60 Rollcontainer (40 Rollcontainer Trockensortiment, 12 Rollcontainer Frischesortiment, 4 Rollcontainer Frischfleisch sowie 4 Rollcontainer Backwaren angeliefert.

Dieselbe Menge an leeren Rollcontainern bzw. Leergut wird wieder mitgenommen. Anlieferungen vor 6:00 Uhr sind nicht gegeben.

Zwei Anlieferungen (Backwaren) erfolgen dabei mit Kleintransportern bis 3,5t zul. Gesamtgewicht, alle anderen Anlieferungen erfolgen mit LKW > 105 kW mit hydraulischer Überladebühne.

#### 4.1 Parkverkehr

Nach Maßgabe de Parkplatzlärmstudie [8] Tab. 33 sind für einen kleineren Verbrauchermarkt (< 5.000 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche) sowie für Getränkemarkte folgende Bewegungszahlen in Ansatz zu bringen:

**Parkplatz:**

<b>Bewegungen am Tag je 1 m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche u. Std.</b>	<b>Nettoverkaufsfläche m<sup>2</sup></b>	<b>Bewegungen gesamt/Tag</b>	<b>Bewegungen je Stellplatz und Stunde in der Tageszeit (6:00 – 22:00 Uhr)</b>
Lebensmittelmarkt 0,10	590,4	944,6	1.595
Getränkemarkt 0,17	159,2	433,0	0,731
<b>Gesamt</b>	<b>749,6</b>	<b>1377,6</b>	<b>2,326</b>

*Untersuchungsbericht z. Gewerbelärmbelastung im Rahmen d. geplanten Erweiterung des best. Edeka- Marktes um einen Getränkemarkt mit Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 4908, Gemarkung Neukirchen vorm Wald, Landkreis Passau*

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

Nachfolgend wird für den zubetrachtenden Parkplatz der Schalleistungspegel der Park- und Durchfahrflächen nach Formel 11a der Parkplatzlärmstudie ermittelt:

$$L''_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \log(B \cdot N) - 10 \cdot \log(S/1m^2) [dB(A)]$$

- L''<sub>w</sub> Flächenbezogener Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)
- L<sub>w0</sub> Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung pro h [hier: L<sub>w0, PKW</sub> = 63dB(A)]
- K<sub>PA</sub> Zuschlag für die Parkplatzart
- K<sub>I</sub> Zuschlag für die Impulshaltigkeit
- K<sub>D</sub> Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB(A)
- K<sub>D</sub> K<sub>D</sub> = 2,5\*log(f\*B -9) in dB(A), f \*B > 10 Stellplätze; K<sub>D</sub> = 0 für f \*B ≤ 10
- f Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße, hier 0,1/m<sup>2</sup> Nettoverkaufsfläche
- K<sub>StrO</sub> Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
- B Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)
- N Anzahl der Bewegungen pro h und Stellplatz
- B \*N alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche
- S Gesamtfläche des Parkplatzes in m<sup>2</sup>

Der Zuschlag für die Parkplatzart K<sub>PA</sub> beträgt für Parkplätze an Verbrauchermärkten K<sub>PA</sub> = 3.  
Zuschlag für die Impulshaltigkeit beträgt für alle Parkplätze K<sub>I</sub> = 4 (siehe Tab. 34 Parkplatzlärmstudie).  
Die Fahrbahnen haben asphaltierte Fahrbahnoberflächen und somit ist der Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K<sub>StrO</sub> = 0.

Pegelerhöhung infolge d. Durchfahranteils ergibt sich mit K<sub>D</sub> = 2,5\*log (0,07\*749,6 - 9), K<sub>D</sub>= 4,1 dB(A) für die Stellplätze 1 – 37.

Für die fünf Mitarbeiterstellplätze kann die Zufahrt auf bzw. vom Betriebsgelände dezidiert angenommen werden und damit auf den Ansatz eines Durchfahranteils verzichtet werden.

Für die Zufahrt von Mitarbeitern zu den Mitarbeiterstellplätzen wurde dabei ein Schalleistungspegel für eine Bewegung und Stunde mit einem **Grundwert von 93 dB(A)**, jeweils in 0,5 m Höhe, bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h, berücksichtigt, der sich aus einer Berechnung nach RLS-90 ableitet.

Wir gehen im Mittel von einer Gleichverteilung der Parkbewegungen für alle Stellplätze aus.

Da es in der Literatur hinsichtlich der Berechnung der Schallausbreitung abweichende Angaben gibt, wurde der längenbezogene Schalleistungspegel (ohne meteorologische Korrektur und Bodendämpfungsmaß) so gewählt, dass sich im Unterschied zu Berechnungen nach ISO 9613-2 [9] der höhere Immissionspegel ergibt.

Der angenommene Wert liegt somit auf der sicheren Seite.

Für die Mitarbeiterstellplätze wurde ferner angenommen, dass fünf PKWs von Mitarbeitern in der Zeit zwischen 5:00 und 6:00 Uhr anfahren, da der Markt bereits um 6:00 öffnet.

In der Tageszeit wurden nochmals sechzehn Mitarbeiterbewegungen in Ansatz gebracht.

Unter Annahme obiger Bewegungszahlen ergeben sich folgende auf eine Stunde normierter längenbezogene Schalleistungspegel auf der mittleren Zu- Abfahrtsstrecke zu den Stellflächen:

<b>PKW-Verkehr</b>	<b>Anzahl Bewegungen/Tag</b>	<b>Anzahl Bewegungen/Nacht 5:00 bis 6:00 Uhr</b>	<b>L<sub>w,1h</sub> in dB(A) tag</b>	<b>L<sub>w,1h</sub> in dB(A) Nacht</b>
Zu-/Abfahrt Stellplätze Mitarbeiter	16	5	60,3	55,2

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

**4.2 Liefer- und Ladeverkehr**

Die Fahrten von Lastkraftwagen > 105 kW auf dem Betriebsgelände werden als bewegte Punktschallquellen mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 km/h für die An- bzw. Abfahrt bei einem Schallleistungspegel von

$$L_{W, Lkw, \text{ beschl. Abfahrt/Anfahrt}} = 105 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht. Da die LKWs rückwärts an den Anlieferbereich West heran rangieren, ist bei jeder Anfahrt eine Rangierfahrt zu berücksichtigen. Für die Rangierfahrt eines LKW > 7,5 t setzen wir eine bewegte Punktschallquelle mit

$$L_{W, LKW > 105 \text{ kW/ rangieren}} = 100 \text{ dB(A)}$$

bei einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 3 km/h an.

Diese Ansätze ergeben gegenüber dem in [10] genannten längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A) je Meter Wegelement und Fahrbewegung für LKWs aller Größenklassen höhere Werte und dürfen somit als „auf der sicheren Seite“ gelten.

Für Fahrbewegungen von Transportern von 3,5 t bis max. 4,8 t zul. Gesamtgewicht wird eine bewegte Punktschallquelle mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 km/h und einer Schallleistung von

$$L_{W, \text{ Transporter, 3,5 - 4,8 t}} = 98 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

Aus den oben genannten Verkehrsmengen ergeben sich folgende Bewegungszahlen und längenbezogene Schallleistungspegel auf den jeweiligen Zu-/Abfahrtswegen, normiert auf eine Stunde:

<b>Lieferfahrverkehr Edeka Markt/ Getränkemarkt</b>	<b>Anzahl Bewegungen/Tag 6:00 bis 20:00 Uhr</b>	<b>L<sub>w</sub> in dB(A)</b>	<b>L<sub>w,1h</sub> in dB(A)</b>
LKW > 105 kW Zufahrt/ beschleunigte Abfahrt	8	105,0	72,3
LKW > 105 kW Rangieren	4	100,0	71,2
Zu-/Abfahrt Transporter	4	98,0	62,3

Zusätzlich wurden für die LKWs > 105 kW auf dem Betriebsgelände entsprechende Nebengeräusche nach [10] im Bereich der Anlieferung West in die Berechnung einbezogen:

<b>Nebengeräusche LKW-Ladebereich</b>	<b>L<sub>w</sub></b>	<b>T<sub>E</sub></b>	<b>Anzahl Ereignisse/ Tag</b>	<b>T<sub>E,a</sub> Tag</b>
	<b>dB(A)</b>	<b>Sek.</b>		<b>Min.</b>
LKW Motorleerlauf	94,0	180	4	12,0
LKW Türeenschlagen	100,0	5	8	0,67
LKW Bremsluft	108,0	5	4	0,33
LKW Motoranlassen	100,0	5	4	0,33
LKW Ladebordwand betätigen	84,0	20	8	2,67

L<sub>w</sub>: Schallleistungspegel

T<sub>E</sub>: Einwirkzeit des Einzelgeräuschereignisses

T<sub>E,a</sub>: Gesamteinwirkzeit für alle Vorgänge

Hieraus ergibt sich ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel L<sub>w,1h</sub> von 91,8 ~ 92 dB(A) in der Tageszeit für den Anlieferbereich West.

*Untersuchungsbericht z. Gewerbelärmbelastung im Rahmen d. geplanten Erweiterung des best. Edeka- Marktes um einen Getränkemarkt mit Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 4908, Gemarkung Neukirchen vorm Wald, Landkreis Passau*

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

Für die Be- und Entladung wird nach [10] folgender Ansatz getätigt:

Schalleistungspegel bei der Entladung/ Beladung des LKW mit Rollcontainern über LKW-eigene Ladebordwand (voll von LKW, leer auf LKW) an der Außenrampe **L<sub>WAT,1h</sub> je Ereignis 78 dB(A)**, Rollgeräusche auf dem Wagenboden **L<sub>WAT,1h</sub> je Ereignis 75,0 dB(A)**.

Wir gehen davon aus, dass dieselbe Anzahl an Leerrollcontainern auch wieder mitgenommen wird.

Für das Entladen d. Getränkekisten setzen wir entsprechend dem in [10] genannten Wert von 75 dB(A) je Ereignis und Stunde für Kleinstaplerbetrieb (E-Hubameise) an.

Nach Aussage der Betreiberin werden täglich max. drei Europaletten mit insges.144 Getränkekisten angeliefert und dieselbe Menge Leergut wieder aufgeladen und mitgenommen.

Hieraus ergeben sich folgende Schalleistungspegel, normiert auf eine Stunde, für den Bereich LKW Anlieferung:

	Tag 6:00 bis 22:00 Uhr	L <sub>W,1h/Tag</sub> in dB(A)
Ansatz L <sub>W 1h</sub> /Entladen/Rollcontainer	120 Rollcontainer	98,8
Ansatz L <sub>W 1h</sub> /Wagenboden/Rollcontainer	120 Bewegungen	95,8
Ansatz L <sub>W 1h</sub> /Be-/Entladen/Kleinstapler/Getränke	6 Paletten	82,8

Ferner ist beim Transport der Getränke mittels Hubameise die Fahrstrecke zwischen Ausladung und Getränkemarkt im offenen Laubengang an der Westseite nach [10] zu berücksichtigen.

Schallquelle	Schalleistungspegel	Einwirkzeit/ Bewegungen	Geschw km/h
Lastfahrt Hubwagen (Glasflaschen) auf Asphalt, eben	L <sub>W</sub> =86 dB(A)	3 Bewegungen	1,4
Leerfahrt Hubwagen (Glasflaschen) auf Asphalt, eben	L <sub>W</sub> = 94 dB(A)	3 Bewegungen	1,4

Zusätzlich ist bei der Fleischanlieferung der Betrieb des LKW-eigenen Kühlaggregates zu berücksichtigen. Für das Klimaaggregat des LKW gehen wir von einem nicht schallgedämpften Aggregat älterer Bauart aus, welches bei der Anlieferung als pausenlos laufend angenommen wird.

	L <sub>W</sub> in dB(A)	Einwirkzeit Tag
Ansatz L <sub>W</sub> /Klimaaggregat LKW	97	20 Min.

### 4.3 Ein- und Ausstapeln von Einkaufswägen

Für die Entnahme von entsprechenden Einkaufswägen ist an der Südseite und an der Westseite eine teilweiseeingehauste Abstellfläche vorhanden. Lärmtechnisch wurde das Ein- und Ausstapeln von Einkaufswägen mit Metallkorb nach [10] berücksichtigt. Hierbei gehen wir davon aus, dass es sich um Metallwägen ohne lärmgeminderte Rollen handelt, die auf Asphalt bewegt werden und 75% der Kunden des Edeka- und Getränkemarktes einen Wagen entnehmen bzw. nach dem Einkauf wieder zurückstellen. Wie gehen von einer Gleichverteilung auf die beiden Sammelstellen aus.

Schallquelle	Schalleistungspegel je Ereignis	Anzahl Ereignisse	Emissionspegel 1h
Einkaufswagen Ein- u. Ausstapeln - Sammelstelle Süd	L <sub>W,1h</sub> = 72 dB(A)	258,3	L <sub>W</sub> = 96,1 dB(A)
Einkaufswagen Ein- u. Ausstapeln - Sammelstelle West	L <sub>W,1h</sub> = 72 dB(A)	258,3	L <sub>W</sub> = 96,1 dB(A)

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

#### 4.4 Lärmrelevante Außenaggregate

Als lärmabstrahlende Außenaggregate, die auch in der Nachtzeit in Betrieb sind, befinden sich zwei Verflüssiger am Gebäude im Bereich der Anlieferung bzw. der Frischfleischkühlung als lärmabstrahlende Einzelaggregate. Als sonstiges lärmrelevantes transportables Außenaggregat ist ferner eine Müllpresse im Bereich der Anlieferung West vorhanden, für die von der Betreiberin eine tägliche Einwirkzeit von max. 30 Minuten angegeben wird.

Alle drei Aggregate wurden beim Ortstermin gemessen und deren Schalleistungspegel ermittelt. Die Einzelergebnisse sind in den **Anlagen 4 bis 6** zusammengestellt

Quelle	L <sub>w</sub> in dB(A)	Einwirkzeit Tag/Min.	Einwirkzeit Nacht/Min. (lauteste Nachtstunde)
GACC-Luftkühler mit drei Ventilatoren, Bereich Frische	81	480	30
Zwei Kompaktluftkühler J & E Hall, Nennleistung jeweils 4,9 kW	76	480	30
Hydraulische Papierpresse	89	30	--

#### 4.5 Spitzenpegel auftretender Lärmereignisse

Aus den in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt dokumentierten Messergebnissen lässt sich ein Spitzenschalleistungspegel für das Ablassen von Bremsluft eines **nicht lärmgeminderten** LKW mit 110 dB(A) angegeben, welchen wir bei Anfahrt eines LKW auf das Betriebsgelände, bei einem Minimalabstand von 8,5 Metern zur nächst gelegenen, nicht abgeschirmten Gebäudefassade auf Fl.Nr. 4915/4 (IO 2), in Ansatz bringen.

$$L_{AFmax/Tag} = 110 \text{ dB(A)}$$

In der Nachtzeit ist für die Bewertung des Spitzenpegelkriteriums der nächstgelegene Stellplatz des Mitarbeiterparkplatzes relevant. Aus den in der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt dokumentierten Messergebnissen lässt sich ein Spitzenschalleistungspegel für das Zuschlagen der Fahrertür von 99,5 dB(A) angeben, welchen wir bei Anfahrt eines PKW auf die dem Immissionsort auf Fl.Nr. 4914/2 (IO 7) nächstgelegene PKW-Stellfläche bei einem Minimalabstand von 37 Metern in Ansatz bringen.

$$L_{AFmax/Nacht} = 99,5 \text{ dB(A)}$$

### 5 Zubringerverkehr

Der Zubringerverkehr zu den Stellplätzen des Marktes erfolgt über eine öffentliche Gemeindestraße (Gärbachstraße) auf das Betriebsgrundstück.

Nach Maßgabe der TA Lärm sind Verkehrsgeräusche auf der Betriebsfläche sowie bei der Ein- und Ausfahrt auf öffentliche Straßen dem Anlagengeräusch zuzurechnen. Zu berücksichtigen sind dagegen Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen mit bis zu 500 Metern Abstand nur,

1. wenn sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mind. 3 dB(A) am Tag oder in der Nacht erhöhen,
2. keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und
3. die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) **[11]**erstmalig oder weitergehend für den betreffenden Gebietstyp überschritten werden.

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

Sind alle drei Kriterien erfüllt, sollen Maßnahmen organisatorischer Art z. Verminderung getroffen werden. In der 16. BImSchV werden Immissionsgrenzwerte angegeben, welche als **oberste** Begrenzung des Ermessensspielraums für Misch-, Dorf- und Kleinsiedlungsgebiete im Abwägungsprozess der städtebaulichen Planung anzusehen sind:

<b>Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Misch-, Dorf- und Kerngebiete</b>	
<b>Bezugszeit</b>	
Tag (6:00 bis 22:00 Uhr)	64 dB(A)
Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr)	54 dB(A)

Um diese Grenzwerte in einem Abstand von 6,0 Metern zum nächstgelegenen Immissionsort IO 2 auf Fl.Nr. 4915/4 in einem planungsrechtlich als Mischgebiet (MI) ausgewiesenen Gebietstyp auszuschöpfen, wäre ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von stündlich 270 Fahrzeugen tagsüber und stündlich 30 Fahrzeugen nachtsüber bei einem LKW-Anteil von 10 % tagsüber bzw. 3 % nachtsüber erforderlich.

Dieser Sachverhalt ist augenscheinlich nicht gegeben.

Für den zu berücksichtigenden Verkehr auf der öffentlichen Straße kann daher, ohne weitergehende zusätzliche Berechnungen anzustellen, ausgesagt werden, dass der in der Betriebsbeschreibung für den Edeka Markt sowie die geplante Erweiterung angegebene Fahrverkehr auf der öffentlichen Straße die in Ziffer 7.4 der TA Lärm, Absätze 2 bis 4 genannten Kriterien für eine notwendige Berücksichtigung gemäß RLS-90 kumulativ **nicht** erfüllt.

## 6 Ergebnisse

### 6.1 Beurteilungspegel L<sub>r</sub> nach TA Lärm

#### Beurteilungspegel L<sub>r</sub>Edeka Markt + Erweiterung Getränkemarkt

Berechnungspunkt Bezeichnung	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel L <sub>r</sub>		Über-/Unterschreitung (+/-)	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO 1: Fl.Nr.4915/2, Wohnen 2.OG	60	45	53.2	41.5	- 6.8	- 3.5
IO 2: Fl.Nr.4915/4, Praxisräume 1.OG	60	45	59.6	36.9	- 0.4	- 8.1
IO 3: Fl.Nr.15, Wohnen 1.OG (Leonhard)	60	45	60.0	39.5	+/- 0	- 5.5
IO 4: Fl.Nr.11/1, Wohnen 1.OG	60	45	56.6	36.0	- 3.4	- 9.0
IO 5: Fl.Nr.11, Wohnen 1.OG	60	45	55.1	34.2	- 4.9	- 10.8
IO 6: Fl.Nr.9, Wohnen EG	60	45	52.8	33.3	- 7.2	- 11.7
IO 7: Fl.Nr. 4914/2, Wohnen 1.OG	60	45	51.1	40.2	- 8.9	- 4.8

In der Tageszeit und in der für die Beurteilung maßgeblichen lautesten vollen Nachtstunde werden die schalltechn. Richtwerte eines Mischgebietes (MI) an allen Immissionsorten eingehalten. Hierbei ist an der bestehenden schützenswerten Nutzung IO 3 auf Fl.Nr. 15 (Wohnhaus der Betriebsinhaberin Leonhard) die volle Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes in der Tageszeit gegeben.

## 6.2 Spitzenpegel

Die Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums am dafür maßgeblichen Immissionsort IO 2 auf Fl.Nr. 4915/4 bei Auftreten des in Punkt 4.5 genannten Einzelschallereignisses in der Tageszeit (Druckentlastungsgeräusch LKW), bei einem Minimalabstand von 8,5 Metern, wurde überprüft.

**Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von tagsüber 90 dB(A) am dafür maßgeblichen Immissionsort IO 2 auf Fl.Nr. 4915/4 ist erst bei Auftreten eines nicht abgeschirmten Einzelschallereignisses von  $L_w \geq 116,5$  dB(A) zu erwarten [ $L_p = 110 - (20 \log 8,5 + 8)$ ].**

Ferner wurde das Spitzenpegelkriterium für die Nachtzeit am dafür maßgeblichen Immissionsort IO 7 auf Fl.Nr. 4914/2 bei Auftreten des in Punkt 4.5 genannten Einzelschallereignisses in der Nachtzeit (Türenschlagen), bei einem Minimalabstand von 37 Metern, überprüft.

**Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von nachtsüber 65 dB(A) am dafür maßgeblichen Immissionsort IO 7 auf Fl.Nr. 4914/2 ist erst bei Auftreten eines nicht abgeschirmten Einzelschallereignisses von  $L_w \geq 104,3$  dB(A) zu erwarten [ $L_p = 99,5 - (20 \log 37,0 + 8)$ ].**

## 7 Zusammenfassung Gewerbelärm

1. Der schalltechnische Richtwert eines Mischgebietes (MI) wird an den umliegenden maßgeblichen Immissionsorten in der Tageszeit und in der für die Beurteilung maßgeblichen lautesten vollen Nachtstunde eingehalten.

Hierbei ist am Immissionsort IO 3 auf Fl.Nr. 15 in der Tageszeit die volle Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes gegeben. Da es sich hierbei aber um das im Besitz der Betreiberin befindliche Wohngebäude handelt und auch eine Fremdvermietung an Dritte nicht gegeben ist, besteht hier rechtlich kein Nachbarschaftsverhältnis, sodass die volle Ausschöpfung in jedem Fall hingenommen werden kann.

**Aufgrund dieses Sachverhaltes kann nach unserem Dafürhalten aus den vorgenannten Gründen auf die Erarbeitung eines Lärminderungskonzeptes, das ohnehin ausnehmend komplex und mit erheblichem finanziellen und organisatorischen Aufwand umzusetzen wäre, verzichtet werden und dem Vorhaben die Genehmigungsfähigkeit aus immissionsschutzfachlicher Sicht erteilt werden.**

2. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums von nachtsüber 65 dB(A) bzw. tagsüber 90 dB(A) durch den Gewerbebetrieb Leonhard an der nächstgelegenen, nicht abgeschirmten Gebäudefassade mit schützenswerten Nutzungen im Mischgebiet (MI), bei Annahme des Auftretens der angesetzten Spitzenpegel, ist nicht zu erwarten.

Eine Überschreitung des in Ansatz gebrachten Spitzenpegels an anderen bestehenden Immissionsorten ist allein aufgrund des höheren Abstandsmaßes ebenfalls **nicht** zu erwarten.

### 7.1 Auflagenvorschlag

- Das Nutzungsvorhaben ist antragsgemäß als Erweiterung eines bestehenden Edeka Marktes um einen Getränkemarkt mit Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 4908 der Gemarkung Neukirchen vorm Wald zu errichten und zu betreiben.
- Der Betrieb des Lebensmittel- und Getränkemarktes mit zugehörigen Kundenstellplätzen ist ausschließlich auf die Tageszeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr beschränkt.
- Der Lieferverkehr von Lastkraftwagen und sonstigen Lieferfahrzeugen des Lebensmittel- und Getränkemarktes, einschließlich deren Be- und Entladung, ist auf die Tageszeit von 6:00 Uhr bis 20:00 Uhr beschränkt.

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

- Die installierten lärmrelevanten Außenanlagen und sonstige Einrichtungen sind gemäß dem Stand der Lärmschutztechnik zu errichten, zu betreiben und zu warten.
- Eventuellen Abweichungen von diesen Bestimmungen, insbesondere der Liefer- und Ladebedingungen, kann ausschließlich dann zugestimmt werden, wenn diesbezüglich ein qualifizierter Nachweis der schalltechnischen Unbedenklichkeit vorgelegt wird.

## 8 Emissionskontingentierung

Für den Bereich Immissionsschutz sollen für die geplante Ausweisung als "**Sondergebiet Einzelhandel**" Emissionskontingente  $L_{EK}$  berechnet und im Bebauungsplan festgesetzt werden, die die dauerhafte und sichere Einhaltung der gebietstypischen schalltechnischen Richtwerte in den benachbarten Nutzungsgebieten gewährleisten.

### 8.1 Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

Das Beiblatt 1 zu Teil 1 der DIN 18005-1 gibt Orientierungswerte für die Geräuschimmissionen an, die in der Bauleitplanung heranzuziehen sind.

Von ihnen kann nur die Verkehrsgeräusche betreffend im Abwägungsprozess nach oben und unten abgewichen werden.

Die Gewerbe Geräusche betreffend ist eine Überschreitung der Orientierungswerte, die den Immissionsrichtwerten der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) entsprechen, nicht zulässig.

Hinsichtlich der von der künftigen gewerblichen Nutzung im „Sondergebiet Einzelhandel“ ausgehenden Geräusche gelten in der Bauleitplanung gemäß DIN 18005-1, entspr. den rechtskräftigen Ausweisungen bzw. der typisierenden Betrachtungsweise oder den Eintragungen im Flächennutzungsplan, die nachfolgenden Orientierungswerte, die durch die Summe aller Emittenten an bestehenden bzw. planungsrechtlich möglichen schützenswerten Nutzungen außerhalb des Plangeltungsbereiches „Sondergebiet Einzelhandel“ einzuhalten sind.

	Mischgebiet (MI), Dorfgebiet (MD), Außenbereich (AB)
Tag: 6.00 Uhr – 22.00 Uhr	60 dB(A)
Nacht: 22.00 Uhr – 6.00 Uhr	45 dB(A)

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 sind identisch mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm, die bei der Verwirklichung späterer konkreter Bauvorhaben heranzuziehen ist.

### 8.2 Vorgehensweise bei der Emissionskontingentierung

In der DIN 45691 /12/ wird ein Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlage zur Geräuschkontingentierung in Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete, aber auch für Sonder- oder Mischgebiete mit gewerblicher Nutzung beschrieben und rechtliche Hinweise für deren Umsetzung gegeben. Für alle schutzbedürftigen Gebiete **außerhalb** des Sondergebietes Einzelhandel sind zunächst die Gesamtimmissionswerte festzulegen, die in der Regel nicht höher sein dürfen als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.

Hierbei ist auch eine eventuell vorhandene Vorbelastung durch gewerbliche Betriebe und Anlagen im Umgriff des Planungsvorhabens zu berücksichtigen, also von bestandskräftig genehmigten gewerbli-

*Untersuchungsbericht z. Gewerbelärmbelastung im Rahmen d. geplanten Erweiterung des best. Edeka- Marktes um einen Getränkemarkt mit Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 4908, Gemarkung Neukirchen vorm Wald, Landkreis Passau*

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

chen Nutzungen im umliegenden Mischgebiet, die auf die maßgeblichen Immissionsorte für die Festsetzung der Kontingentierung einwirken.

Die berechneten Immissionskontingente  $L_{IK}$  werden unter Annahme freier Schallausbreitung, ohne Bodendämpfung, Reflexion und Meteorologieeinfluss, ausschließlich unter Berücksichtigung des Abstandsmaßes ( $4 \cdot \pi \cdot r^2$ ), als Kugelstrahler 4,0 Meter über Bodenniveau berechnet. Dies ergibt eine Ausbreitungsberechnung, bei der ausschließlich die abstandsabhängige Pegelminderung berücksichtigt wird ( $L = L_W - 11 - 20 \lg r$ ).

Dies ist die nach Maßgabe der DIN 45691 Geräuschkontingentierung zur Emissionskontingentierung in Bayern anzuwendende Methode.

Den erforderlichen schalltechnischen Belangen des Bauwerbers Leonhardsoll durch Festsetzung von richtungsabhängigen Emissionskontingenten  $L_{EK}$  auf der gesamten geplanten Ausweisungsfläche von 4.525 m<sup>2</sup> des Plangebietes Rechnung getragen werden.

**8.3 Festsetzung der Emissionskontingente  $L_{EK}$**

Nach Festlegung der für die Kontingentierung maßgeblichen Immissionsorte, an denen mit der höchsten Lärmbelastung durch das auszuweisende „Sondergebiet Einzelhandel“ zu rechnen ist, wurde mit Hilfe des Lärmprognoseprogrammes CADNA/BPL, Vers. 2019 eine Optimierungsrechnung durchgeführt, die einerseits die Einhaltung der schalltechnischen gebietstypisch geltenden Orientierungswerte an den gewählten Immissionsorten im planungsrechtlich typisierend angenommenen Mischgebiet (MI) sowie auch im nördlich der Gärbachstraße gelegenen Allgemeinen Wohngebiet (WA) gewährleistet und andererseits auf den jeweiligen Richtungssektoren das höchstmögliche Emissionskontingent  $L_{EK}$  unter Berücksichtigung einer bestehenden Vorbelastung berechnet. Die richtungsabhängigen Kontingente wurden dabei so berechnet, dass die schalltechnischen Richtwerte tags- und nachtsüber bei voller Ausschöpfung noch eingehalten werden können.

Für die kontingentierte Fläche des Bebauungsplanes erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die im Plan dargestellten Richtungssektoren (**Anlage 3**) dabei um nachfolgende Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$ .

Hierbei ergibt sich für den Ansatz der Emissionskontingente  $L_{EK}/m^2$  in der Tages- bzw. Nachtzeit:

Bezeichnung	Zeitraum Tag $L_{EK}$ dB(A)/m <sup>2</sup>	Zeitraum Nacht $L_{EK}$ dB(A)/m <sup>2</sup>
SO Einzelhandel	63.0	43.0
	$L_{EK,zus}$	$L_{EK,zus}$
Richtungssektor A	+ 2	+ 2
Richtungssektor B	+ 1	+ 1
Richtungssektor C	+ 3	+ 3
Richtungssektor D	+ 5	+ 5
Richtungssektor E	+ 6	+ 6

Aus den berechneten Emissionskontingenten  $L_{EK}$  ergeben sich für die jeweiligen Immissionsorte folgende Immissionskontingente  $L_{IK}$  in der Tages- bzw. Nachtzeit:

Bezeichnung	Immissionskontingent $L_{IK}/Tag$						
	IO 1 Fl.Nr. 4915/2	IO 2 Fl.Nr. 4915/4	IO 3 Fl.Nr. 15	IO 4 Fl.Nr. 11/1	IO 5 Fl.Nr. 11	IO 6 Fl.Nr. 9	IO 7 Fl.Nr. 4914/2
SO Einzelhandel	59.3	59.6	60.0	59.1	57.2	59.4	59.8
	Immissionskontingent $L_{IK}/Nacht$						

*Untersuchungsbericht z. Gewerbelärmbelastung im Rahmen d. geplanten Erweiterung des best. Edeka- Marktes um einen Getränkemarkt mit Betriebsleiterwohnung auf Fl.Nr. 4908, Gemarkung Neukirchen vorm Wald, Landkreis Passau*

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

SO Einzelhandel	44.3	44.6	45.0	44.0	42.2	44.4	44.8
-----------------	------	------	------	------	------	------	------

Im nördlich der Gärbachstraße gelegenen Allgemeinen Wohngebiet (WA) ergeben sich an den nächstgelegenen schützenswerten Nutzungen damit:

Bezeichnung	Immissionskontingent $L_{IK}/\text{Tag}$		
	SO Einzelhandel	Wohnhaus Fl.Nr. 4916	Wohnhaus Fl.Nr. 4918
	54.9	54.0	52.7
SO Einzelhandel	Immissionskontingent $L_{IK}/\text{Nacht}$		
	40.9	39.0	37.7

## 9 Festsetzungsvorschlag für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Sondergebiet Einzelhandel“

### Ziffer Immissionsschutz:

Innerhalb des Bebauungsplangebietes sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ weder tags (6:00 h – 22:00 h) noch nachts (22:00 h – 06:00 h) überschreiten. Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Emissionskontingente $L_{EK}$ je $m^2$	Flächengröße $m^2$	Zeitraum Tag $L_{EK}$ $dB(A)/m^2$	Zeitraum Nacht $L_{EK}$ $dB(A)/m^2$
Sondergebiet Einzelhandel	4525	63.0	43.0

Für die kontingentierte Fläche des Bebauungsplanes erhöhen sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  für die im Plan dargestellten Richtungssektoren um folgende Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$ :

Zusatzkontingente Tag/ Nacht für die angegebenen Richtungssektoren in $dB(A)$		
Richtungssektor	Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$	
	Tag	Nacht
Richtungssektor A	+ 2	+ 2
Richtungssektor B	+ 1	+ 1
Richtungssektor C	+ 3	+ 3
Richtungssektor D	+ 5	+ 5
Richtungssektor E	+ 6	+ 6

Den Bezugspunkt für die Richtungssektoren markiert die Gauß-Krüger-Koordinate:

$$X = 822503 \text{ und } Y = 5402100.$$

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

Ein Vorhaben ist schalltechn. zulässig, wenn der n. TA Lärm 1998-08 unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel  $L_r$  der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeb. Immissionsorten außerhalb des Plangeltungsbereiches d. jeweilige Immissionskontingent  $L_{IK}$ , einschließl. Zusatzkontingent n. DIN 45691:2006-12, nicht überschreitet. Die Relevanzgrenze der DIN 45691:2006-12 ist zu beachten.

**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

Als Bezugsfläche zur Ermittlung der zulässigen Lärmemissionen aus dem Betriebsgrundstück ist die Plangeltungsfläche von 4.525 m<sup>2</sup> heranzuziehen.

**10 Verwendete Unterlagen**

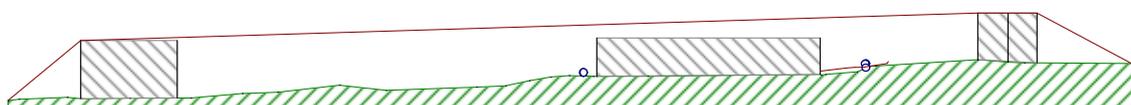
[1]	Eingabeplan zur Erweiterung Edeka Markt Neukirchen vorm Wald auf Fl.Nr. 4908 der Gemarkung Neukirchen vorm Wald, Grundrisse, Schnitte und Freiflächenplan (Bestand und Erweiterung) des Ingenieurbüros Steinbacher/ Neukirchen vorm Wald, datiert vom 12.07.2019
[2]	Neuaufstellung des Bebauungsplanes „SO Einzelhandel“ Entwurf, Kartenwerk mit textlichen Festsetzungen der örtlich zuständigen Kommune Neukirchen vorm Wald, Entwurfsverfasser Ingenieurbüro Steinbacher/ Neukirchen vorm Wald, datiert vom 17.01.2019
[3]	Ortabrundungssatzung Neukirchen vorm Wald in der 5. Änderung, datiert vom 11.08.2011
[4]	Sechste Allg. Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26.08.1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017, mit Ergänzung vom 01.07.2017
[5]	DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1 – Mindestanforderungen, Ausgabe 7/2016
[6]	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
[7]	Ortstermin Edeka Markt am 11.10.2019, Betriebsbeschreibung durch die Betreiberin Frau Hildegard Leonhard, schriftlich aufgenommen vom Bearbeiter
[8]	Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007, Schriftenreihe d. Bayerischen Landesamtes für Umwelt
[9]	DIN-ISO 9613, Teil 2 Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien, Ausgabe 10/1999
[10]	Techn. Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch LKW auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3, Auflage 2005 und ältere Auflagen
[11]	16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes – Verkehrslärm-schutzverordnung, Juni 1990, zuletzt geändert durch Verordnung vom 18. Dezember 2014
[12]	DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Ausgabe 12/2006

**11 Randbedingungen der vorliegenden Untersuchung**

- Reflexionen bis zur 2. Ordnung wurden in die Berechnung einbezogen. Die Lärmkarte wurde dabei 5,0 Meter über Grund des digitalen Höhenliniengeländemodells berechnet. Der Geländeverlauf wird anhand der vorliegenden Gauß- Krüger- Koordinaten vollständig digital nachgebildet und dient der normenkonformen Berücksichtigung der auf dem Ausbreitungsweg auftretenden Pegel effekte.



Geländeschnitt West □ Ost



**-Schalltechn. Prognose/ Gewerbelärmbelastung-**

Geländeschnitt Nord → Süd

- Dabei wurde bei der Berechnung die meteorologische Korrektur berücksichtigt. Dieser Wert ergibt sich gemäß der Empfehlung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt bei Ansetzung einer Gleichverteilung des Windes auf die vier Himmelsrichtungen unter Berücksichtigung der Korrekturterme für Mit-, Quer- und Gegenwind mit  $K_m = 0$  dB,  $K_q = 1,5$  dB und  $K_g = 10$  dB.
- Bestehende Gebäude wurden, sofern für die Berechnung relevant, als pegelmindernde Schallschirme in die Berechnung einbezogen. Pegelerhöhungen durch Reflexionen an den Baukörpern wurden durch einen konservativen Ansatz der Absorptionsverluste von 1,0 dB(A), wie sie an glatten, nicht strukturierten Fassadenelementen zu erwarten sind, berücksichtigt.
- Aufgrund der vorherrschenden lärmtechn. Situation, der verwendeten Bauteile sowie der Prüfung der vorhandenen Schallquellen, wurde auf eine spektrale Bewertung der Einzelquellen verzichtet. Die Bewertung erfolgte in der üblichen Mittenfrequenz von 500 Hz, A-bewertet für alle Quellentypen.

## 12 Anlagen

- Anlage 1: Lageplan Maßstab 1:500 - Umgriff
- Anlage 2: Immissionspunkte/ Quellen/ Teilpegelliste Tag/ Nacht
- Anlage 3: Lageplan Maßstab 1:1.500 – maßgebliche Immissionsorte/ Richtungssektorenaufteilung Emissionskontingente  $L_{EK}$
- Anlage 4A: Lärmkarte nach DIN 18005-2 für die Tageszeit
- Anlage 4B: Lärmkarte nach DIN 18005-2 für die Nachtzeit (lauteste Nachtstd.)
- Anlage 5: Messung Verflüssiger - Frische
- Anlage 6: Messung Verflüssiger - Frischfleisch
- Anlage 7: Messung Papier- u. Kartonagenpresse
- Anlage 8: Fotodokumentation
- Anlage 9: Berechnungskonfiguration

Eine Veröffentlichung der Untersuchung in digitalen Medien, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verfassers erlaubt.

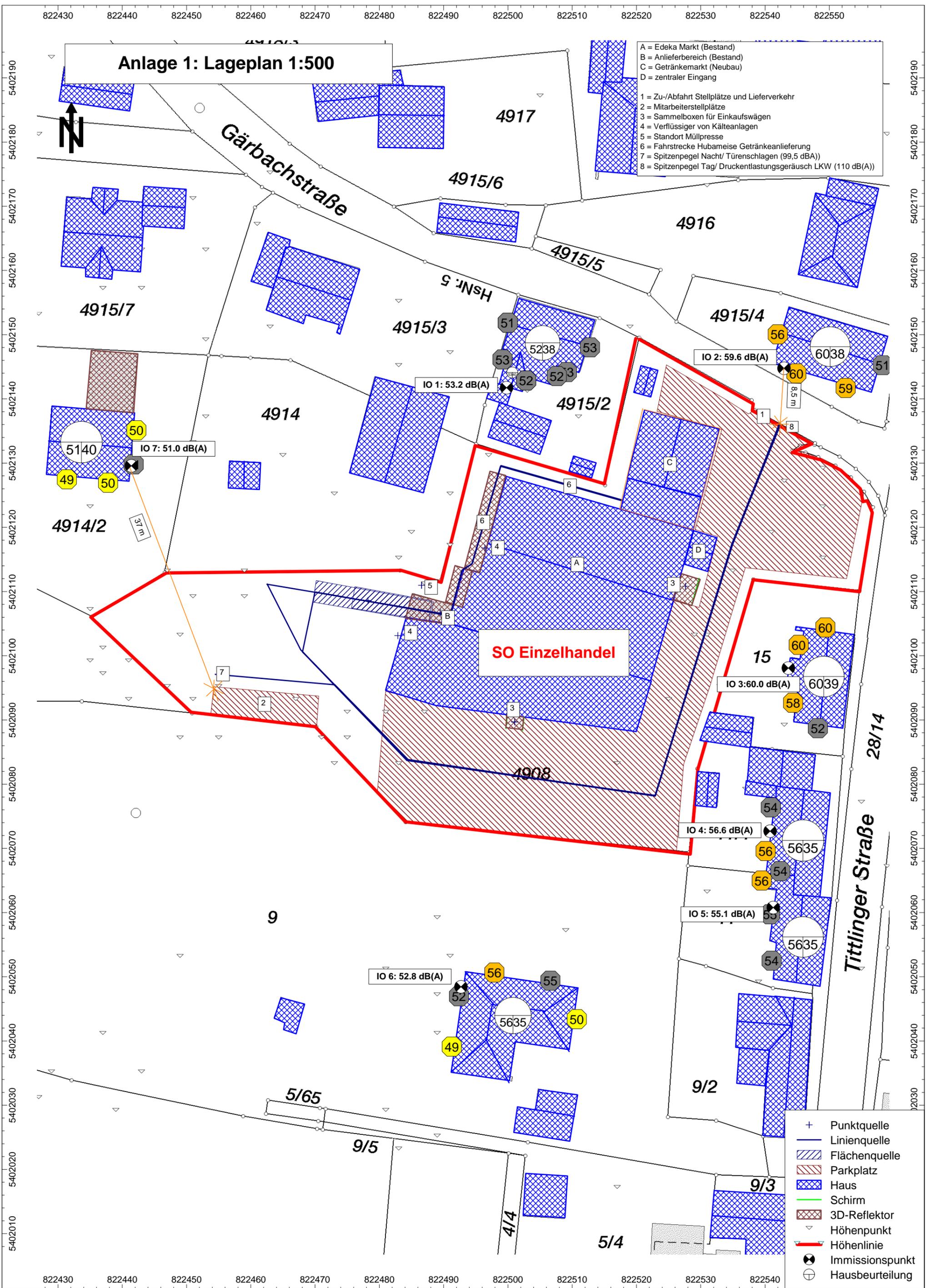
Bad Reichenhall, den 30.10.2019



Günter Puzik  
Dipl.Dipl.-Ing. (FH)

# Anlage 1: Lageplan 1:500

- A = Edeka Markt (Bestand)
- B = Anlieferbereich (Bestand)
- C = Getränkemarkt (Neubau)
- D = zentraler Eingang
- 1 = Zu-/Abfahrt Stellplätze und Lieferverkehr
- 2 = Mitarbeiterstellplätze
- 3 = Sammelboxen für Einkaufswagen
- 4 = Verflüssiger von Kälteanlagen
- 5 = Standort Müllpresse
- 6 = Fahrstrecke Hubweise Getränkeanlieferung
- 7 = Spitzenpegel Nacht/ Türenschiagen (99,5 dB(A))
- 8 = Spitzenpegel Tag/ Druckentlastungsgeräusch LKW (110 dB(A))



- + Punktquelle
- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ Parkplatz
- ▨ Haus
- Schirm
- ▨ 3D-Reflektor
- ▽ Höhenpunkt
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung

## Anlage 2: Immissionspunkte/ Quellen/ Teilpegelliste Tag/ Nacht

### Immissionspunkte:

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)	
IO 1: Fl.Nr. 4915/2, Wohnen 2.OG	53.2	41.5	60.0	45.0	MI	Industrie	8.50	r
IO 2: Fl.Nr. 4915/4, Praxisräume 1.OG	59.6	36.9	60.0	45.0	MI	Industrie	5.50	r
IO 3: Fl.Nr. 15, Wohnen 1.OG (Leonhard)	60.0	39.5	60.0	45.0	MI	Straße	5.50	r
IO 4: Fl.Nr. 11/1, Wohnen 1.OG	56.6	36.0	60.0	45.0	MI	Industrie	5.50	r
IO 5: Fl.Nr. 11, Wohnen 1.OG	55.1	34.2	60.0	45.0	MI	Industrie	6.00	r
IO 6: Fl.Nr. 9, Wohnen EG	52.8	33.3	60.0	45.0	MI	Industrie	2.85	r
IO 7: Fl.Nr. 4914/2, Wohnen 1.OG	51.0	40.2	60.0	45.0	MI	Industrie	5.50	r

### Punktquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li		Einwirkzeit			Höhe	
	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	(m)	
Verflüssiger 1 -Kälteanlage (Frische)	82.0	--	82.0	Lw	82	480.00	0.00	30.00	3.20	r
Verflüssiger 2 -Kälteanlage (Metzgerei)	76.0	--	76.0	Lw	76	480.00	0.00	30.00	2.20	r
Entladen von Rollcontainern/ Mitnahme von Leercontainern	98.8	--	--	Lw	98.8	60.00	0.00	0.00	1.80	r
Entladen von Getränkepaletten/ Mitnahme von Leergut	82.8	--	--	Lw	82.8	60.00	0.00	0.00	1.80	r
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Sammelstelle Süd)	96.1	--	--	Lw	96.1	60.00	0.00	0.00	0.75	r
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Sammelstelle Ost)	96.1	--	--	Lw	96.1	60.00	0.00	0.00	0.75	r
Klimaaggregat LKW	97.0	--	--	Lw	97	20.00	0.00	0.00	2.75	r
Hydraulikpresse	89.0	--	--	Lw	89	30.00	0.00	0.00	1.50	r

### Linienquellen:

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Einwirkzeit			Bew. Punktquellen			
	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Ruhe (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag (min)	Ruhe (min)	Nacht (min)	Anzahl			Geschw. (km/h)
An-Abfahrt Lieferverkehr mit LKW > 105 kW	92.3	--	--	71.0	--	--	Lw-PQ	105	60.00	0.00	0.00	8.0	0.0	0.0	15.0
An-Abfahrt Lieferverkehr mit LKW > 105 kW - rangieren	85.9	--	--	71.2	--	--	Lw-PQ	100	60.00	0.00	0.00	4.0	0.0	0.0	3.0
An-Abfahrt Lieferverkehr mit Transportern bis 3,5t	84.1	--	--	62.3	--	--	Lw-PQ	98	60.00	0.00	0.00	4.0	0.0	0.0	15.0
An-Abfahrt Mitarbeiterstellplätze	81.6	--	76.5	60.3	--	55.2	Lw-PQ	93	60.00	0.00	60.00	16.0	0.0	5.0	30.0
Lastfahrt Hubameise mit Getränkekisten/Asphalt	75.8	--	--	59.3	--	--	Lw-PQ	86	60.00	0.00	0.00	3.0	0.0	0.0	1.4
Leerfahrt Hubameise mit Getränkekisten/Asphalt	83.8	--	--	67.3	--	--	Lw-PQ	94	60.00	0.00	0.00	3.0	0.0	0.0	1.4

## Parkplatz:

Bezeichnung	Lwa			Zähldaten			Zuschlag Art		Zuschlag Fahr		Berechnung nach	Einwirkzeit			
	Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsg.	Anzahl	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Kstro		Fahrbahnoberfl	Tag	Ruhe	Nacht
	(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Ruhe	Nacht					(dB)	(dB)	(min)
Parkplatz Kunden	97.1	--	--	Stellplatz	37	2.326	0.000	0.000	11.1	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	960.00	0.00	0.00
Parkplatz Mitarbeiter	66.7	--	74.0	Stellplatz	5	0.187	0.000	1.000	4.0	0.0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007	960.00	0.00	60.00

## Teilpegelliste „Tag“

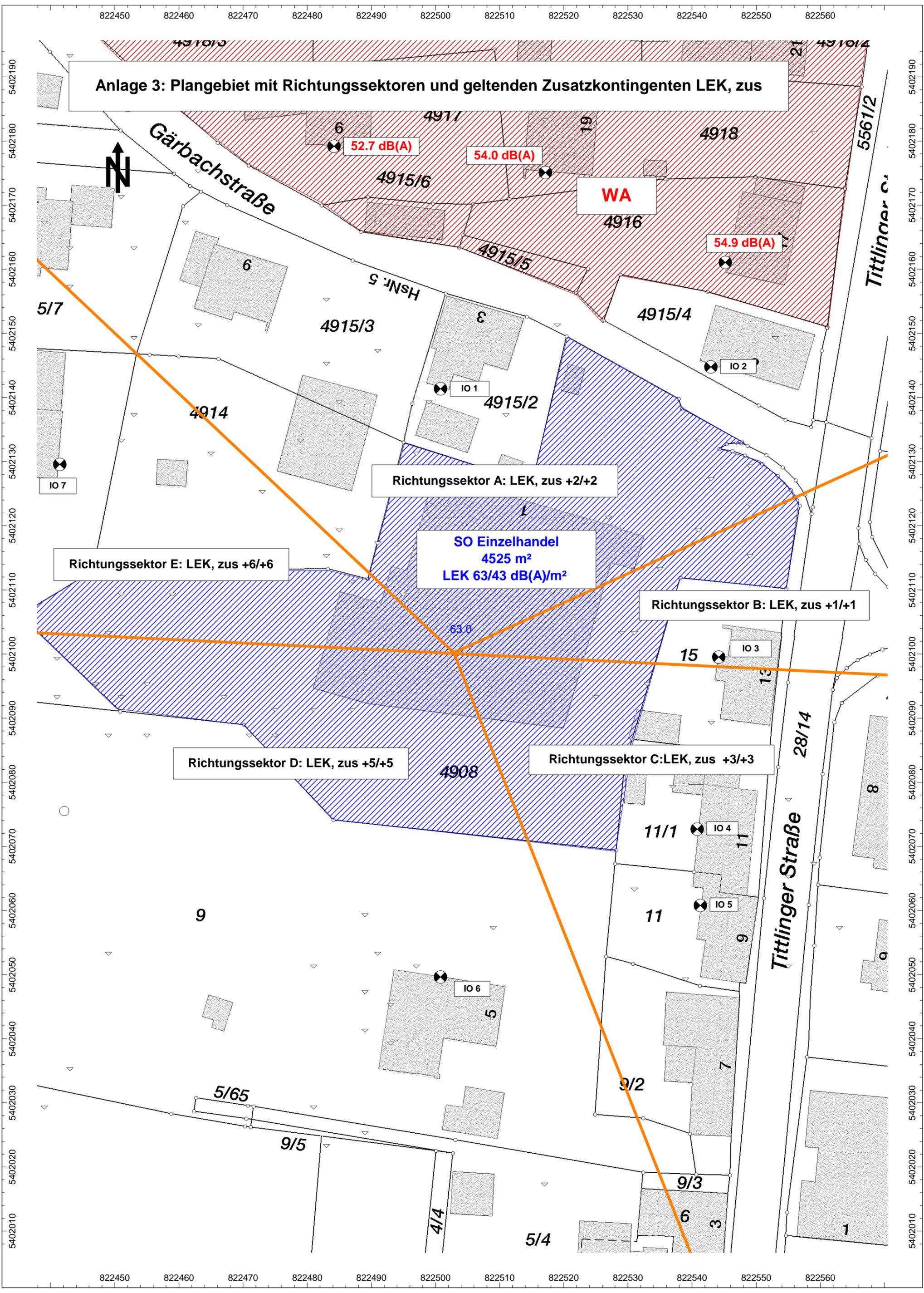
**Rang 1** **Rang 2** **Rang 3**

Teilpegel Tag							
Bezeichnung	IO 1: Fl.Nr.4915/2, Wohnen 2.OG	IO 2: Fl.Nr.4915/4, Praxisräume 1.OG	IO 3: Fl.Nr.15, Wohnen 1.OG (Leonhard)	IO 4: Fl.Nr.11/1, Wohnen 1.OG	IO 5: Fl.Nr.11, Wohnen 1.OG	IO 6: Fl.Nr.9, Wohnen EG	IO 7: Fl.Nr.4914/2, Wohnen 1.OG
Entladen von Rollcontainern/ Mitnahme von Leercontainern	49.0	19.9	27.4	23.4	22.4	25.8	47.2
Parkplatz Kunden	46.2	59.6	60.0	56.3	54.7	52.0	42.5
Be-entladen Rollcontainer/Geräusche Wagenboden	45.3	25.2	27.8	25.6	24.5	29.9	42.4
Klimaaggregat LKW	40.6	23.4	29.6	27.9	26.9	31.4	40.1
Nebengeräusche LKW bei der Be-/Entladung	40.6	20.3	24.7	31.8	31.0	33.4	39.4
Verflüssiger 1 -Kälteanlage (Frische)	39.0	16.8	20.8	24.9	23.9	24.1	38.9
Hydraulikpresse	37.4	16.9	17.5	13.2	12.4	14.5	32.1
Verflüssiger 2 -Kälteanlage (Metzgerei)	37.2	23.4	14.0	10.3	9.0	6.7	30.6
Leerfahrt Hubameise mit Getränkeboxen/Asphalt	37.0	22.4	16.7	12.6	10.5	5.6	25.5
An-Abfahrt Lieferverkehr mit LKW > 105 kW - rangieren	34.2	15.1	17.9	17.7	17.0	23.9	34.2
Entladen von Getränkepaletten/ Mitnahme von Leergut	33.3	4.9	12.3	8.1	7.2	9.6	31.2
An-Abfahrt Lieferverkehr mit LKW > 105 kW	31.7	40.6	44.0	39.1	37.2	35.0	33.9
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Sammelstelle Ost)	30.4	36.9	46.7	35.4	35.8	19.1	17.0
Lastfahrt Hubameise mit Getränkeboxen/Asphalt	28.9	14.3	8.8	4.7	2.6	-2.5	17.3
An-Abfahrt Lieferverkehr mit Transportern bis 3,5t	27.1	32.0	35.2	30.4	28.5	26.4	26.7
Ein-/Ausstapeln von Einkaufswagen (Sammelstelle Süd)	21.4	18.6	31.8	40.8	42.0	43.8	19.3
Parkplatz Mitarbeiter	20.8	5.6	13.6	17.5	17.1	21.5	22.3
An-Abfahrt Mitarbeiterstellplätze	20.4	29.6	32.4	28.3	26.2	23.5	21.4

## Teilpegel „Nacht“

Teilpegel Nacht							
Bezeichnung	IO 1: Fl.Nr.4915/2, Wohnen 2.OG	IO 2: Fl.Nr.4915/4, Praxisräume 1.OG	IO 3: Fl.Nr.15, Wohnen 1.OG (Leonhard)	IO 4: Fl.Nr.11/1, Wohnen 1.OG	IO 5: Fl.Nr.11, Wohnen 1.OG	IO 6: Fl.Nr.9, Wohnen EG	IO 7: Fl.Nr.4914/2, Wohnen 1.OG
Verflüssiger 1 -Kälteanlage (Frische)	39.0	16.8	20.8	24.9	23.9	24.1	38.9
Verflüssiger 2 -Kälteanlage (Metzgerei)	37.2	23.4	14.0	10.3	9.0	6.7	30.6
Parkplatz Mitarbeiter	28.1	12.9	20.9	24.7	24.4	28.8	29.6
An-Abfahrt Mitarbeiterstellplätze	27.4	36.6	39.4	35.3	33.2	30.5	28.4

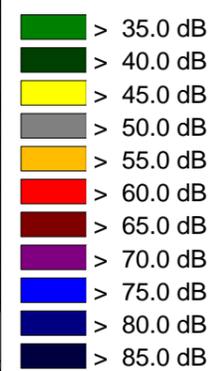
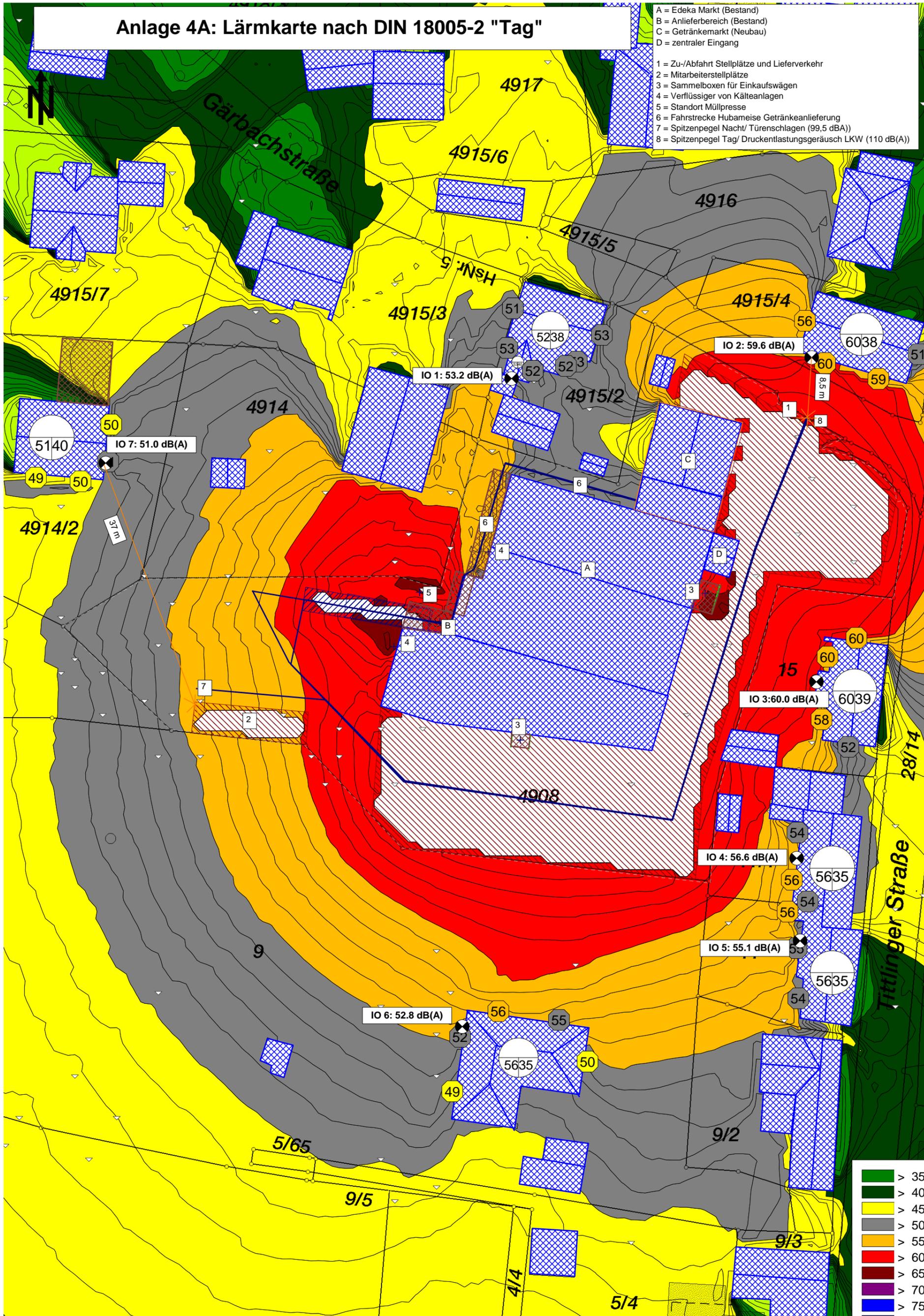
Anlage 3: Plangebiet mit Richtungssektoren und geltenden Zusatzkontingenten LEK, zus



822430 822440 822450 822460 822470 822480 822490 822500 822510 822520 822530 822540 822550

# Anlage 4A: Lärmkarte nach DIN 18005-2 "Tag"

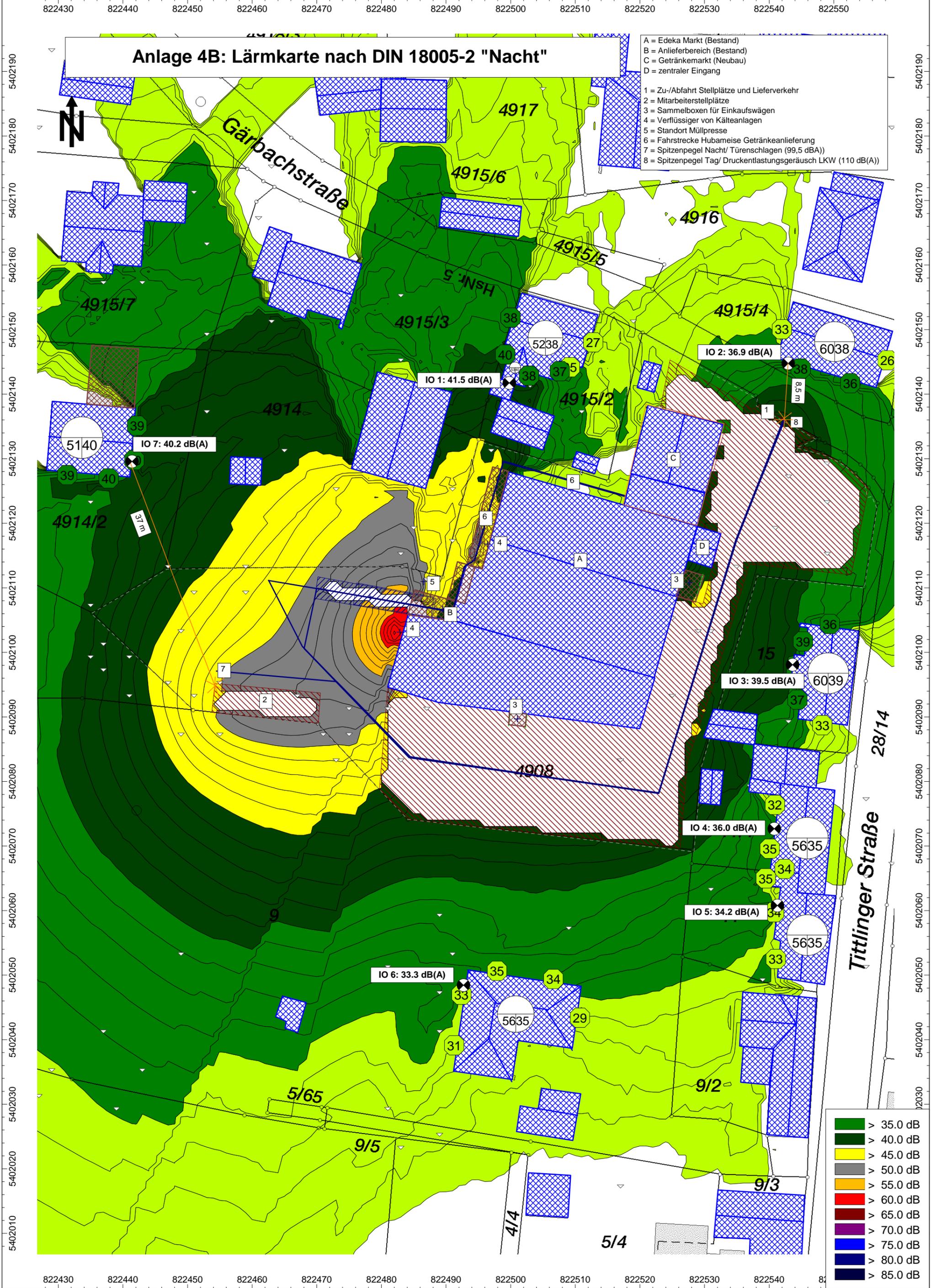
- A = Edeka Markt (Bestand)
  - B = Anlieferungsbereich (Bestand)
  - C = Getränkemarkt (Neubau)
  - D = zentraler Eingang
- 1 = Zu-/Abfahrt Stellplätze und Lieferverkehr
  - 2 = Mitarbeiterstellplätze
  - 3 = Sammelboxen für Einkaufswagen
  - 4 = Verflüssiger von Kälteanlagen
  - 5 = Standort Müllpresse
  - 6 = Fahrstrecke Hubameise Getränkeanlieferung
  - 7 = Spitzenpegel Nacht/ Türenschiagen (99,5 dB(A))
  - 8 = Spitzenpegel Tag/ Druckentlastungsgeräusch LKW (110 dB(A))



822430 822440 822450 822460 822470 822480 822490 822500 822510 822520 822530 822540 822550

# Anlage 4B: Lärmkarte nach DIN 18005-2 "Nacht"

- A = Edeka Markt (Bestand)
- B = Anlieferungsbereich (Bestand)
- C = Getränkemarkt (Neubau)
- D = zentraler Eingang
- 1 = Zu-/Abfahrt Stellplätze und Lieferverkehr
- 2 = Mitarbeiterstellplätze
- 3 = Sammelboxen für Einkaufswagen
- 4 = Verflüssiger von Kälteanlagen
- 5 = Standort Müllpresse
- 6 = Fahrstrecke Hubameise Getränkeanlieferung
- 7 = Spitzenpegel Nacht/ Türenschiagen (99,5 dB(A))
- 8 = Spitzenpegel Tag/ Druckentlastungsgeräusch LKW (110 dB(A))



## Anlage 5 : Verflüssiger Kälteanlage – Edeka Markt- Bereich Frische

<p><b>Messung:</b>  Messabstand zur akustischen Mitte  4,85 m  Messort: 1,5 m über Boden</p> <p><b>Quellen:</b>  Betrieb des Verflüssigers Volllast,</p> <p><b>Messung am:</b>  11.10.2019</p> <p><b>Messgerät:</b>  Bruel &amp; Kjaer 2270  Geeicht bis 12/21</p>	
--	---

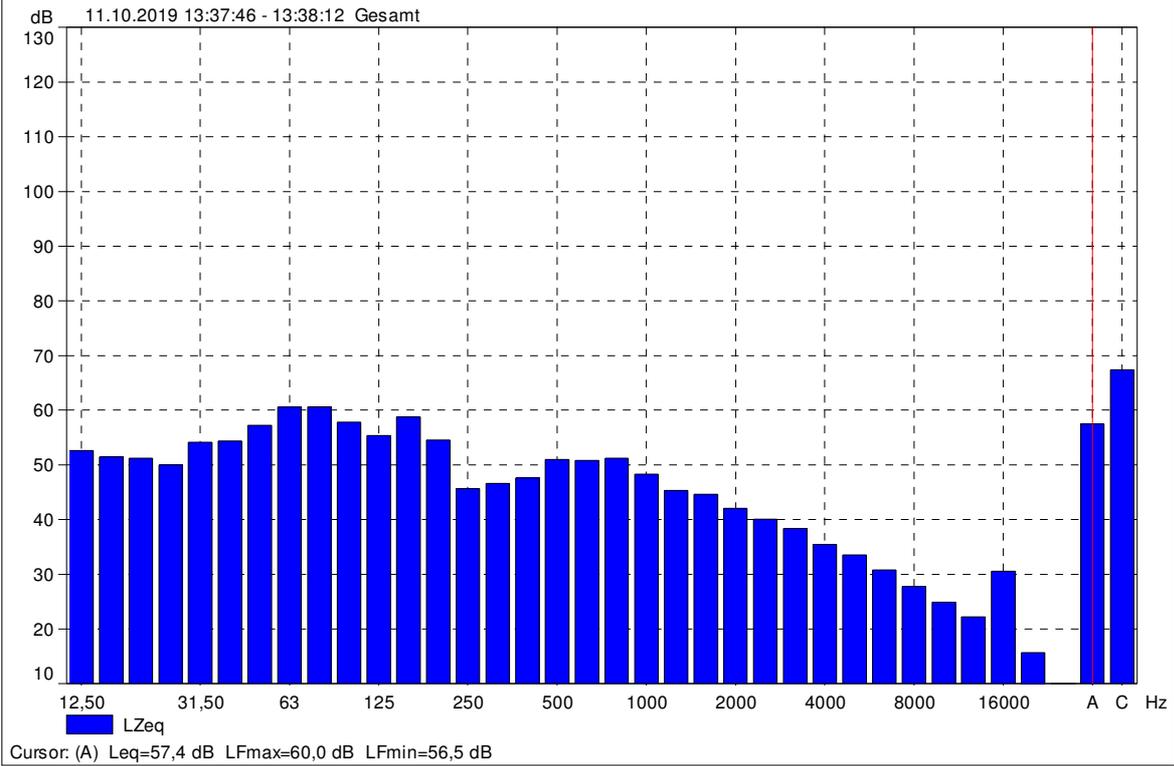
Mess- und Beurteilungsparameter:

Taktmaximalpegel $L_{AFTeq}$ über die Messzeit in dB(A)	58,5
Dauer der Mitteilungszeit bei der Messung des $L_{AFTeq}$ in Min.	1,64
Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ in dB (A)	1,1
maximal gemessener Schalldruckpegel $L_{AFmax}$ in dB(A)	60,0
Tonhaltigkeit, bewertet anhand linearem Terzbandspektrum in dB und subjektivem Höreindruck	Keine
Tieffrequente Geräuschanteile bewertet mit $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15$ dB	Keine (hier 9,9 dB)

**berechnete Prognoseansätze:**

Schalleistung	dB(A)
$L_{WA}$	80,2 ~ 81 dB(A)
berechnet mit $L_{WA} = L_{AFTeq} + 4,85 \log 20 + 8$	

Verlässiger 1 -Edeka Leonhart in Berechnungen



## Anlage 6 : Verflüssiger Kälteanlage – Edeka Markt Bereich Frischfleisch

### Messung:

Messabstand zur  
akustischen Mitte  
1,5 m  
Messort: 1,5 m  
über Boden

### Quellen:

Betrieb der beiden  
Verflüssiger  
Volllast,

### Messung am:

11.10.2019

### Messgerät:

Bruel & Kjaer 2270  
Geeicht bis 12/21



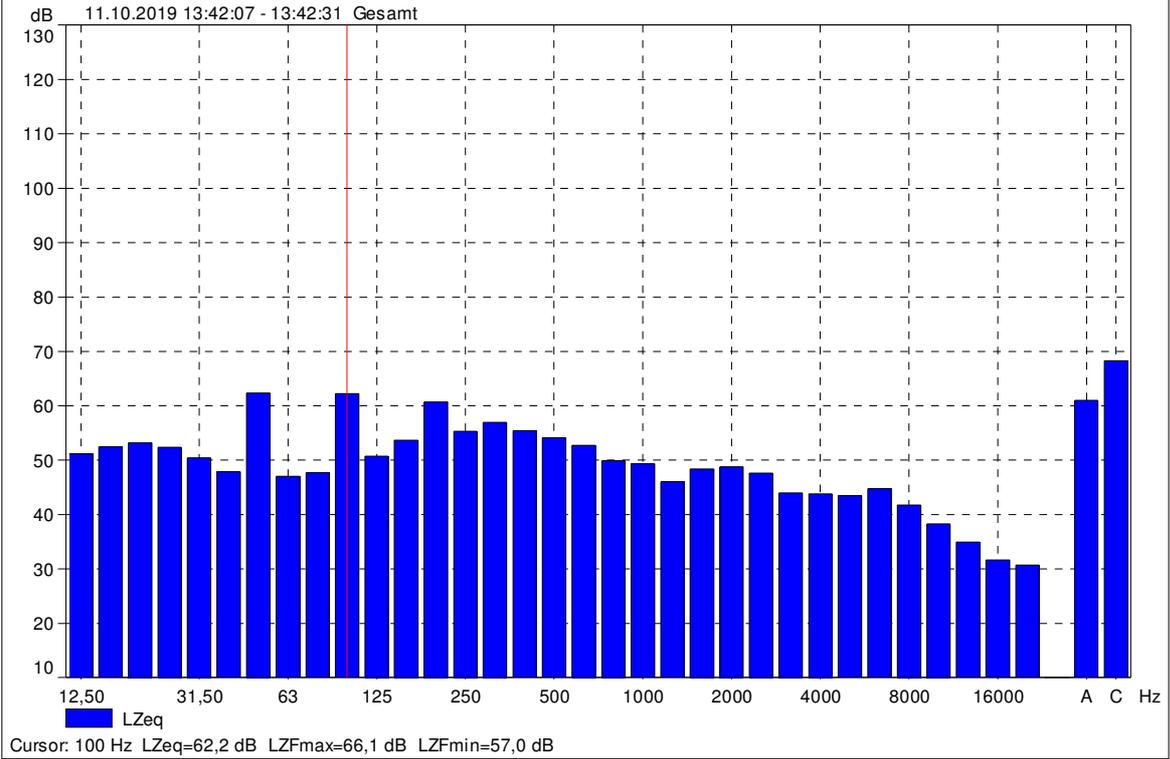
Mess- und Beurteilungsparameter:

Taktmaximalpegel $L_{AFTeq}$ über die Messzeit in dB(A)	61,7
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des $L_{AFTeq}$ in Min.	2,0
Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AFTeq} - L_{Aeq}$ in dB (A)	0,8
maximal gemessener Schalldruckpegel $L_{AFmax}$ in dB(A)	62,1
Tonhaltigkeit, bewertet anhand linearem Terzbandspektrum in dB und subjektivem Höreindruck	Ja bei 100 Hz $K_T = 3$ dB
Tieffrequente Geräuschanteile bewertet mit $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15$ dB	Keine (hier 7,3 dB)

berechnete Prognoseansätze:

Schallleistung	dB(A)
$L_{WA}$	75,7 ~76 dB(A)
berechnet mit $L_{WA} = L_{AFTeq} + K_T + 1,5 \log 20 + 8$	

Verflüssiger 2 - Edeka Leonhart in Berechnungen



## Anlage 7: Hydraulische Papierpresse

### Messung:

Messabstand zur  
akustischen Mitte  
2,50 m  
Messort: 1,5 m  
über Boden

### Quellen:

Betrieb der Presse,

### Messung am:

11.10.2019

### Messgerät:

Bruel & Kjaer 2270  
Geeicht bis 12/21



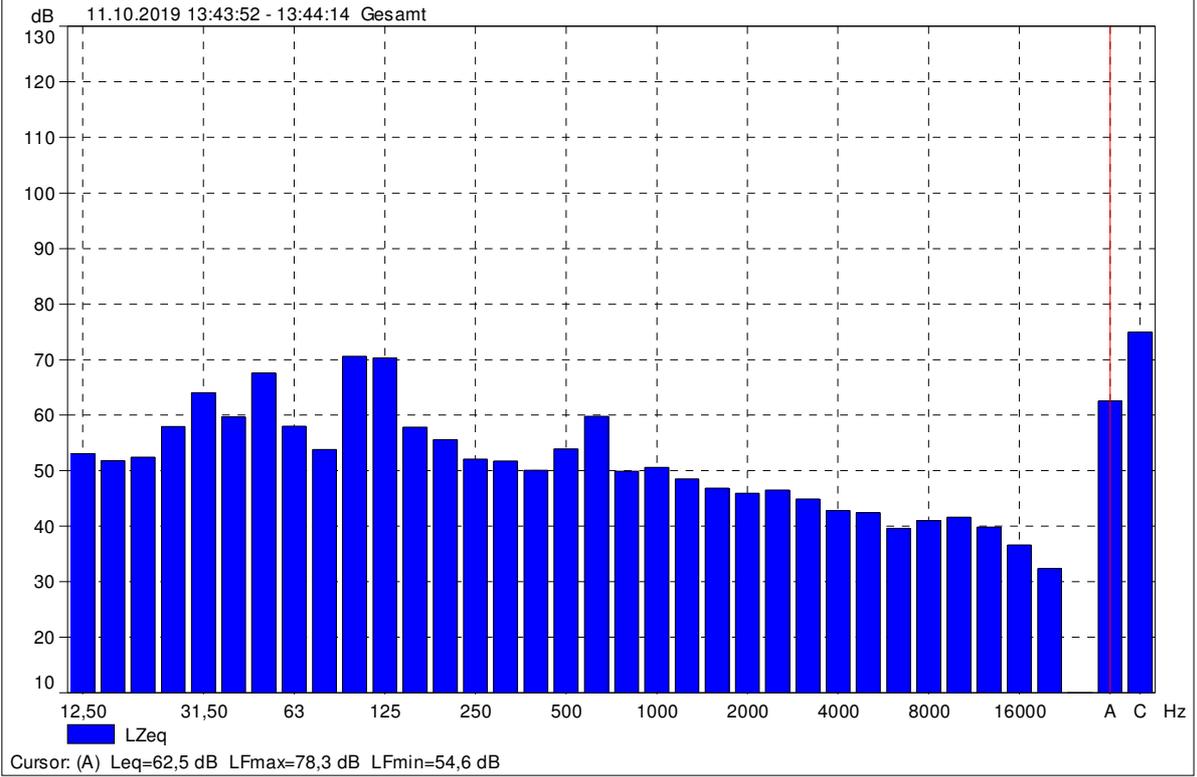
Mess- und Beurteilungsparameter:

Taktmaximalpegel $L_{AF_{Teq}}$ über die Messzeit in dB(A)	72,2
Dauer der Mittelungszeit bei der Messung des $L_{AF_{Teq}}$ in Min.	2,55
Impulshaltigkeit, ausgedrückt als Differenz $L_{AF_{Teq}} - L_{Aeq}$ in dB (A)	10,2
maximal gemessener Schalldruckpegel $L_{AF_{max}}$ in dB(A)	78,3
Tonhaltigkeit, bewertet anhand linearem Terzbandspektrum in dB und subjektivem Höreindruck	nein
Tieffrequente Geräuschanteile bewertet mit $L_{Ceq} - L_{Aeq} > 15$ dB	Keine (hier 12,4 dB)

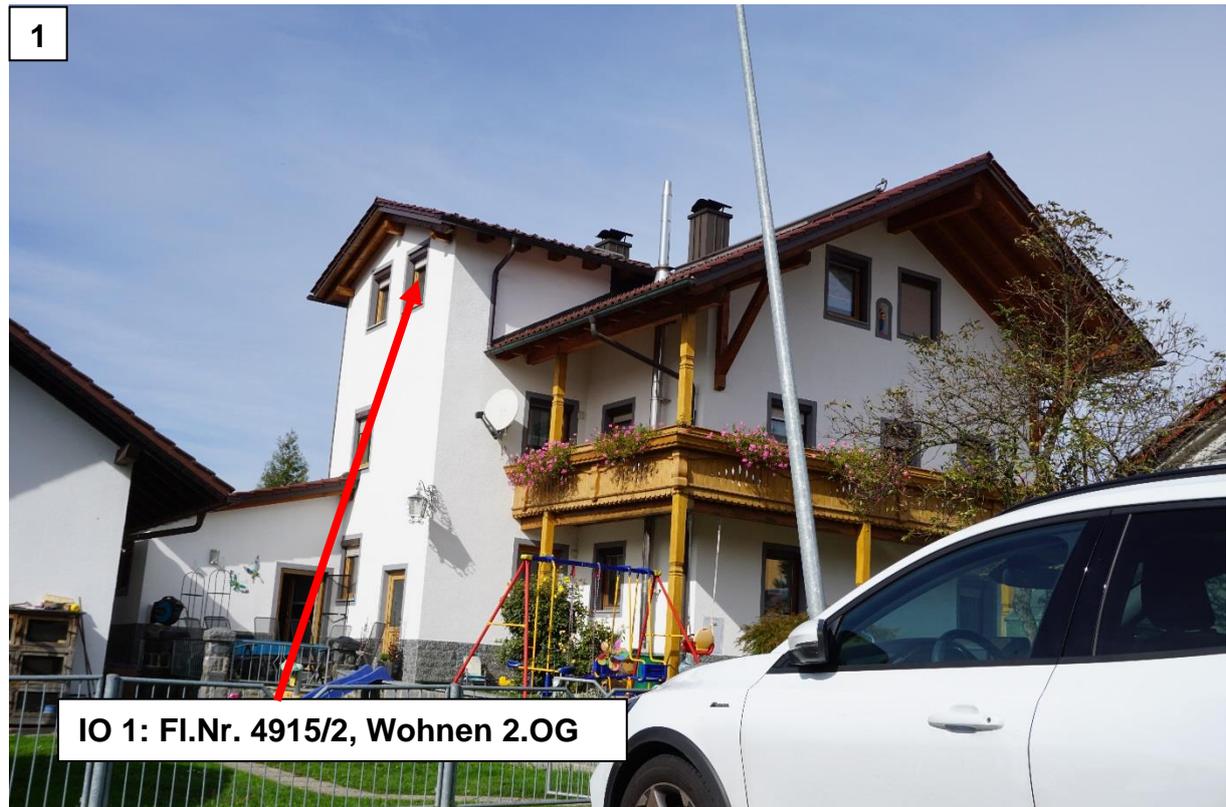
berechnete Prognoseansätze:

Schallleistung	dB(A)
L <sub>WA</sub>	88,1 ~ 89 dB(A)
berechnet mit $L_{WA} = L_{AF_{Teq}} + 2,5 \log 20 + 8$	

Hydraulikpresse in Berechnungen



## Anlage 8: Fotodokumentation



3



**IO 3: Fl.Nr.15, Wohnen 1.OG (Leonhard)**

4



**IO 4: Fl.Nr.11/1, Wohnen 1.OG**

5



**IO 5: Fl.Nr.11, Wohnen 1.OG**

6



**IO 6: Fl.Nr. 9, Wohnen EG**

7



IO 7: Fl.Nr. 4914/2, Wohnen 1.OG

8



Eingang Lebensmittel- u. Getränkemarkt an der Ostseite

9



Anlieferbereich Lebensmittel- u. Getränkemarkt an der Westseite

10



Sammelstelle Einkaufswagen Ost

11



**Sammelstelle Einkaufswagen Süd**

12



**Eingesetzte Rollcontainer für Anlieferungen**

13



**Laubengang an der Westseite (Zulieferung Getränkemarkt)**

Anlage 9: Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	Deutschl. (TA Lärm)
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)	15.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	2
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	0.00
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 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	