

# Entwurf

## Ingenieurbüro Stöcker

Technische Akustik und Beratung im Umweltschutz

### **Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 663.02 — Kaiser- / Dürer- / Poststraße — der Stadt Velbert**

Bericht Nr.: 63 16 03



Benannte Messstelle nach §29b BImSchG

Die *auszugsweise* Vervielfältigung des Berichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung.

**Auftraggeber:** Crone GmbH  
Ernst-Moritz-Arndt-Straße 96a  
42549 Velbert

**Auftragsnummer:** 63 16 03

**Kunden-Nr.:** 42083

**Auftrag vom:** 08.06.2016

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. Klaus Müller  
Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

**Anschrift:** Ingenieurbüro Stöcker  
Kölner Straße 68  
51399 Burscheid

Telefon: 0 21 74 / 78 03 24  
Telefax: 0 21 74 / 78 03 27  
E-Mail: info@IST-Laerm.de

**Seitenzahl** 15

**Bericht vom:** 14.09.2016

## Inhaltsverzeichnis

	Blatt
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>1 Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>	<b>5</b>
<b>3 Grundlagen</b>	<b>5</b>
3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	5
3.2 Örtliche Situation des Plangebietes	5
3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung	6
3.4 Immissionsorte und Orientierungs- / Immissionsrichtwerte	6
3.5 Vorgehensweise	6
<b>4 Berechnung der Geräuschsituation</b>	<b>7</b>
4.1 Berechnungsmodell	7
4.2 Berechnung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung	7
<b>5 Beurteilung der Ergebnisse</b>	<b>11</b>
<b>7 Anhang</b>	<b>13</b>

# 1 Zusammenfassung

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 663.02 — Kaiser- / Dürer- / Poststraße — soll die Verträglichkeit der durch die Planung heranrückenden Wohnbebauung für das vorhandene Gewerbe überprüft werden.

Die Ergebnisse der Berechnung der vorhandenen Gewerbegeräusche zeigen, dass die heranrückende Wohnbebauung des Plangebietes für die vorhandene gewerbliche Nutzung keine emissionsrelevante Beeinträchtigung bedeutet, da durch die Emissionen des Gewerbes die vorhandene Wohnbebauung an der Kaiser- und Dürerstraße die für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm maßgeblichen Immissionsorte sind.

Ingenieurbüro Stöcker

Der Bearbeiter:

---

Dipl.-Ing. Klaus Müller  
(fachlich verantwortlich)  
Burscheid, 14.09.2016

---

Dipl.-Ing. Ralph Stöcker

## **2 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 663.02 — Kaiser- / Dürer- / Poststraße — soll die Verträglichkeit der durch die Planung heranrückenden Wohnbebauung für das vorhandene Gewerbe überprüft werden.

Das Ingenieurbüro Stöcker wurde damit beauftragt, die von der vorhandenen gewerblichen Nutzung hervorgerufenen Geräuschimmissionen für das Plangebiet zu berechnen und nach TA Lärm [2] zu beurteilen.

## **3 Grundlagen**

### **3.1 Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

Die in dem vorliegenden Bericht zugrunde liegenden Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendeten Unterlagen sind dem Anhang 2 zu entnehmen.

### **3.2 Örtliche Situation des Plangebietes**

Das Plangebiet liegt am westlichen Rand der Innenstadt von Velbert-Mitte südlich der Kaiserstraße, westlich der Dürerstraße und nördlich der Poststraße. Östlich des Plangebietes befindet sich das vorhandene Gewerbe. Unmittelbar angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein Gebrauchtgüterkaufhaus, das zurzeit über das Plangebiet angefahren wird für die Lieferung und Abholung der Waren. Nach Aussage des Auftraggebers ist das Wegerecht im Grundstückskaufvertrag gelöscht worden, ein Wegerecht im Grundbuch existiert nicht, so dass zukünftig die Lieferung und Abholung entweder über den Parkplatz an der Ecke Kaiserstraße / Dürerstraße oder über die Dürerstraße erfolgen muss.

Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Weitere Einzelheiten der Lage des Plangebietes und der Gewerbebetriebe in der Nachbarschaft sind dem Übersichtsplan in Anhang 1 zu entnehmen.

### **3.3 Zeiten der Geräuscheinwirkung**

Das Gebrauchtwarenkaufhaus hat an Werktagen während der Tageszeit zwischen 9.30 Uhr und 18.00 Uhr geöffnet. Für die Prüfung der Verträglichkeit wird pessimistisch von einer 24 h Nutzung während der Tages- und Nachtzeit ausgegangen.

### **3.4 Immissionsorte und Orientierungs- / Immissionsrichtwerte**

Für die Beurteilung der Geräuschsituation werden für die Gewerbegeräusche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] zugrunde gelegt.

Für die von dem Gewerbe auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen werden für das Plangebiet flächenhafte Berechnungen in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5 m über Gelände durchgeführt. Dabei werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) der Beurteilung zugrunde gelegt.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

### **3.5 Vorgehensweise**

Um die Verträglichkeit der heranrückenden Wohnbebauung des Plangebietes zu überprüfen, wurde zur Berücksichtigung des bestehenden Gebrauchtwarenkaufhauses auf den freien Grundstücksflächen ein Emissionspegel angesetzt, bei dem die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] an der vorhandenen Wohnbebauung eingehalten werden. Die Geräuschimmissionen des Gebrauchtwarenkaufhauses wurden am 19.07.2016 mit Hilfe einer orientierenden Messung im östlichen Bereich des Plangebietes (siehe MP im Übersichtsplan in Anhang 1) überprüft. Die Messwerte lagen um mehr als 15 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2].

Diese Geräuschemissionen werden mit einer Schallausbreitungsrechnung im Plangebiet, flächendeckend in 5,0 m Höhe über Gelände berechnet und mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] verglichen und bewertet.

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen wird das Programmsystem LimA der Firma Stapfeldt Ingenieurgesellschaft mbH verwendet.

## **4 Berechnung der Geräuschsituation**

### **4.1 Berechnungsmodell**

Die reale Situation des Stadtgebietes wird mit der vorhandenen Bebauung in ein digitales Modell umgesetzt. Auf dieser Grundlage werden die einzelnen Geräuschquellen an den entsprechenden Orten digitalisiert. Mit einer Schallausbreitungsrechnung werden Reflexionen, Abschirmungen und die Orografie nach den Vorgaben aus den anzuwendenden Regelwerken berücksichtigt.

### **4.2 Berechnung der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung**

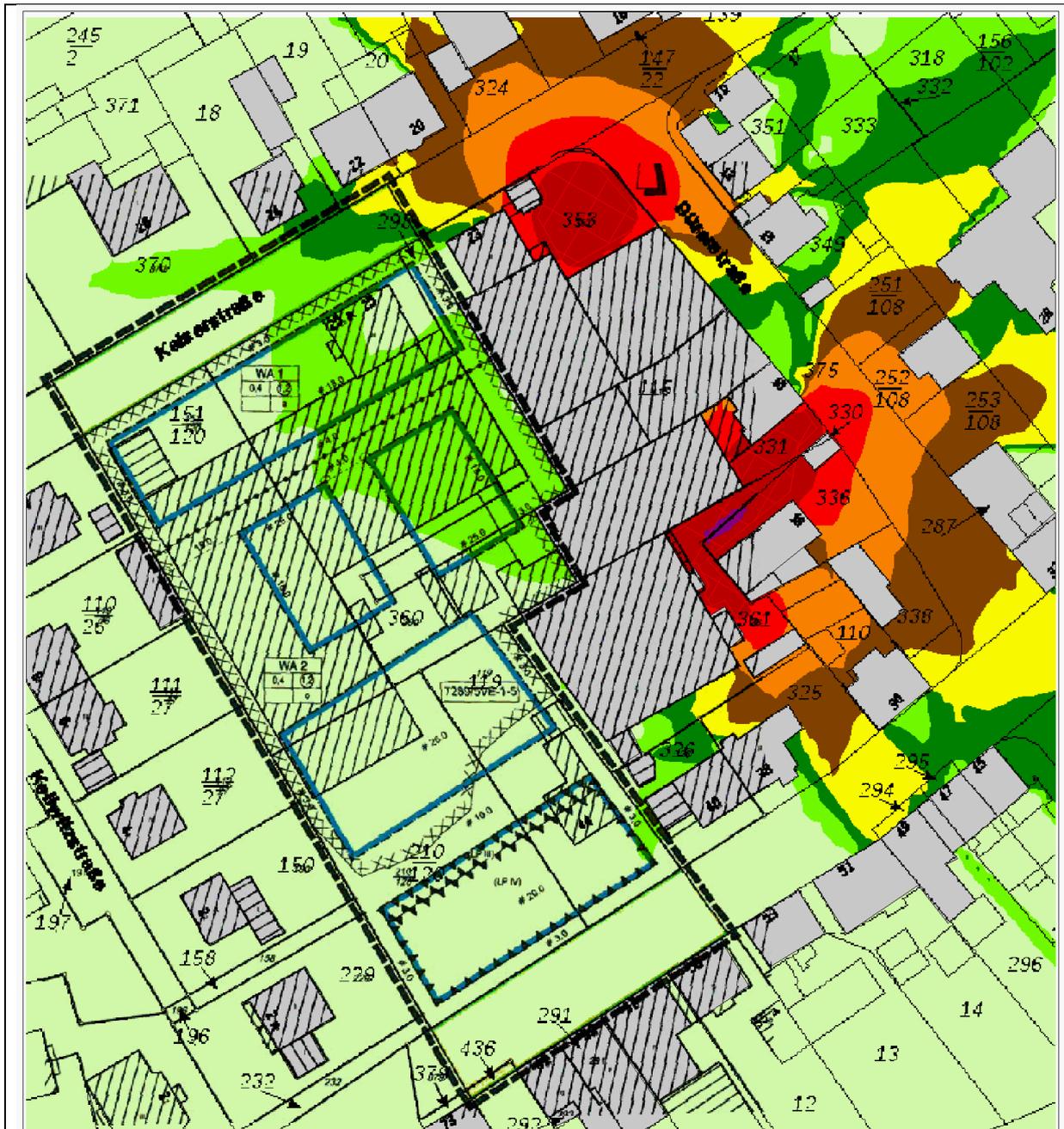
Zur Berücksichtigung des bestehenden Gebrauchtwarenkaufhauses wurde auf den freien Grundstücksflächen ein Emissionspegel angesetzt, bei dem die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [2] an der vorhandenen Wohnbebauung eingehalten werden.

Die zuvor beschriebenen Schallemissionsdaten (Schalleistungspegel), werden mit Hilfe einer Schallausbreitungsrechnung in die in der Umgebung des Gebrauchtwarenkaufhauses zu erwartenden Immissionspegel umgerechnet. Dabei werden die physikalischen Gesetzmäßigkeiten der Schallausbreitung gemäß DIN ISO 9613-2 [3] zugrunde gelegt (Überschlägige Prognose (ÜP) nach TA Lärm, Nr. A 2.1)

Ausgehend vom Schalleistungspegel erfolgt die Berechnung des Schalldruckpegels  $L_{AT}$  (LT, Langzeitmittelungspegel) unter Berücksichtigung der entsprechenden Ausbreitungsparameter nach [3] und der zeitlichen Bewertung.

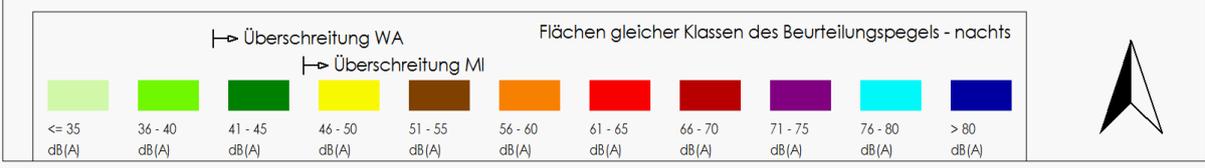
Die Lärmkarten 1.T/1.N zeigen die Geräuschsituation für die Tages- und Nachtzeit innerhalb und außerhalb des Plangebietes in einer für den Bereich EG – 2.OG repräsentativen Höhe von 5,0 m über Gelände. Die Ergebnisse entsprechen den in 5 dB abgestuften Pegelklassen der Beurteilungspegel.

Bei der Berechnung des Langzeitmittelungspegels wird eine Gleichverteilung des Windes und  $C_0 = 2\text{dB}$  vorausgesetzt.



Flächen gleicher Klassen des Beurteilungspegels - tags										↳ Überschreitung WA	↳ Überschreitung MI	
<= 35 dB(A)	36 - 40 dB(A)	41 - 45 dB(A)	46 - 50 dB(A)	51 - 55 dB(A)	56 - 60 dB(A)	61 - 65 dB(A)	66 - 70 dB(A)	71 - 75 dB(A)	76 - 80 dB(A)	> 80 dB(A)		

**Lärmkarte 1.T:** Beurteilungspegel der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung zur Tageszeit, Berechnungshöhe 5 m Maßstab ca. 1 : 1100



**Lärmkarte 1.N:** Beurteilungspegel der Geräusche ausgehend von gewerblicher Nutzung zur Nachtzeit, Berechnungshöhe 5 m Maßstab ca. 1 : 1100

## 5 Beurteilung der Ergebnisse

Grundlage zur Beurteilung der in den Lärmkarten 1.T/1.N angegebenen Langzeitmittlungspegel ist die TA Lärm [2]. Hiernach ist zur Beurteilung der Geräuschsituation folgendes zu beachten:

- **Zeitliche Bewertung**

Die zeitliche Bewertung berücksichtigt, dass einzelne Geräusche in den Beurteilungszeiten nur teilweise einwirken. Damit werden die Immissionspegel in die zeitlichen Mittelungspegel der Geräusche für den Beurteilungszeitraum tags 6.00 bis 22.00 Uhr, nachts die „lauteste“ Stunde zwischen 22.00 und 6.00 Uhr, umgerechnet.

Für die Beurteilung wird konservativ davon ausgegangen, dass die Geräusche während der gesamten Tages- und Nachtzeit einwirken können. Deshalb sind keine Abzüge erforderlich.

- **Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit**

Bei Geräuscheinwirkungen in der Zeit von 6.00 bis 7.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Werktagen, sowie 6.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist die erhöhte Störwirkung durch einen Zuschlag von 6 dB zu den jeweiligen Mittelungspegeln der Teilzeiten zu berücksichtigen, in denen Anlagengeräusche auftreten. Bei gleichmäßiger Geräuscheinwirkung während der Tageszeit, ergibt sich ein pauschaler Zuschlag von werktags 1,9 dB und sonntags 3,6 dB.

Der Zuschlag wird für Immissionsorte in MK-, MD-, MI-, GE- und GI-Gebieten nicht angewandt.

Die Zuschläge in Höhe von 1,9 dB für die WA-Gebiete sind in der Lärmkarte 1.T bereits enthalten.

- **Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit**

Geräusche mit hervortretenden Tönen oder informationshaltige Geräusche werden, je nach Auffälligkeit, in den entsprechenden Teilzeiten mit einem Zuschlag  $K_T$  von 3 oder 6 dB berücksichtigt.

Eine Ton- oder Informationshaltigkeit der Geräusche wurde vor Ort nicht festgestellt..

- **Zuschlag für Impulshaltigkeit**

Ist ein Geräusch impulshaltig, so wird die Störwirkung mit einem Zuschlag von 3 bis 6 dB in den entsprechenden Teilzeiten bewertet. Der Zuschlag wird bei Immissionsmessungen aus der Differenz des Taktmaximal - Mittelungspegels LAF<sub>Teq</sub> und des Mittelungspegels LA<sub>eq</sub> ermittelt.

Eine Impulshaltigkeit der Geräusche ist falls erforderlich in den Emissionsansätzen enthalten, ein entsprechender Zuschlag entfällt.

Hiernach entsprechen die im Plangebiet zu erwartenden Beurteilungspegel den Langzeitmittelungspegeln aus den Lärmkarten 1.T und 1.N. Die Ergebnisse entsprechen den in 5 dB abgestuften Pegelklassen der Beurteilungspegel nach TA Lärm [2].

Die Ergebnisse der Lärmkarten 1.T/1.N zeigen, dass die Immissionsrichtwerte während der Tages- und Nachtzeit innerhalb des Plangebietes um mehr als 15 dB(A) unterschritten werden, wenn die Immissionsrichtwerte an der vorhandenen Wohnbebauung genau eingehalten werden. Das Ergebnis der orientierenden Messung lag innerhalb der prognostizierten Beurteilungspegel.

Kurzzeitige Geräuschspitzen, welche die Immissionsrichtwerte tags um mehr als 30 dB(A) überschreiten, sind nicht zu erwarten.

Die Ergebnisse der Berechnung der vorhandenen Gewerbegeräusche zeigen, dass die heranrückende Wohnbebauung des Plangebietes für die vorhandene gewerbliche Nutzung keine emissionsrelevante Beeinträchtigung bedeutet, da durch die Emissionen des Gewerbes die vorhandene Wohnbebauung an der Kaiser- und Dürerstraße die für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm maßgeblichen Immissionsorte sind.

## **7 Anhang**

	Blatt
<b>Anhang 1:</b> Übersichtsplan	14
<b>Anhang 2:</b> Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen	15



## Anhang 2

### **Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen**

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung und Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (zuletzt geändert durch Art. 76 v. 31.08.2015 (BGBl. I S.1474).
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr.26, S.503-515).
- [3] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: „Allgemeine Berechnungsverfahren“, Ausgabe Oktober 1999.
- [4] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002  
Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] Bebauungsplanentwurf Bebauungsplan Nr. 663.02 - Kaiser-/Dürer-/Poststraße - Karlstraße", Stand 06/2016