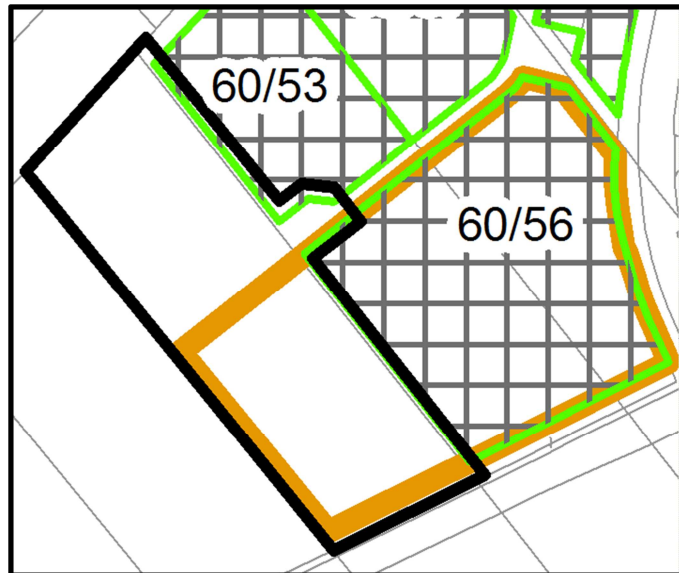


# Immissionsschutztechnische Untersuchung

zur 7. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61  
„Westerwohld Nord“ der Stadt Kaltenkirchen



**Auftraggeber:**  
Stadt Kaltenkirchen  
Bau- und Planungsabteilung  
Postfach 1452  
24562 Kaltenkirchen

**Auftragnehmer:**



Bekannt gegebene Messstelle  
nach §§ 26, 28 BImSchG

27. Juni 2011  
Projektnummer: LK 2011.084

# Immissionsschutztechnische Untersuchung

zur 7. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61  
„Westerwohld Nord“ der Stadt Kaltenkirchen

## **Auftraggeber:**

Stadt Kaltenkirchen  
Bau- und Planungsabteilung  
Postfach 1452  
24562 Kaltenkirchen

## **Auftragnehmer:**



Bekannt gegebene Messstelle  
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand: 27. Juni 2011  
Berichtsumfang: 21 Seiten sowie 2 Anlagen  
Projektnummer: LK 2011.084  
Projektleitung: Bernd Kögel  
Projektbearbeitung: Jürgen Clausen

## Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung .....	4
2	Grundlagen .....	5
2.1	Arbeitsunterlagen .....	5
2.2	Digitales Geländemodell .....	6
2.3	Berechnungsgrundlagen .....	6
2.4	Beurteilungsgrundlage Gewerbe .....	6
2.5	Schutzwürdige Nutzungen .....	7
3	Eingangsdaten .....	8
3.1	Vorbelastung Gewerbe .....	8
3.2	Kontingentierung der GE-Flächen im Bebauungsplanbereich .....	9
3.3	Grundlagen zum Modellaufbau Bauvorhaben .....	10
3.4	Modellannahmen Bauvorhaben .....	11
4	Ergebnisbeurteilung .....	15
4.1	Gewerbe .....	15
4.2	Kontingentnachweis Bauvorhaben .....	18
4.3	Gesamtfazit .....	19
5	Anlagenverzeichnis .....	20
6	Quellenverzeichnis .....	21

## 1 Aufgabenstellung

Die Stadt Kaltenkirchen plant die 7. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61 in Kaltenkirchen. Diese beinhaltet die Planung von Gewerbegebieten mit der möglichen Ansiedlung von Logistikbetrieben oder ähnlichen Betrieben.

Anhand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung soll geprüft werden, ob die aktuellen Planungen zu Konflikten mit empfindlichen Nutzungen in der Nachbarschaft führen. Sofern Konflikte zu erwarten sind, werden diese aufgezeigt und Lösungsmöglichkeiten vorgeschlagen.

Aufgrund der Planung von Gewerbeflächen in Nachbarschaft zu einer vorhandenen gemischten und wohnbaulichen Nutzung ist eine Untersuchung zu den schalltechnischen Auswirkungen der möglichen Ansiedlung von Logistikbetrieben oder ähnlichen Betrieben sowie die Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente notwendig.

Für die Ansiedlung eines Logistikbetriebs, der die südliche Teilfläche des Änderungsbereichs (Teilfläche „GE 2“ im Bereich der Flurnummer 10/15; vgl. Anlage 1 Lageplan) und die östlich angrenzenden Flurstücke 71 und 10/33 betrifft, wird eine Machbarkeitsstudie (überschlägige Ermittlung der Schalleinwirkungen aufgrund der geplanten Betriebsabläufe und Prüfung auf Verträglichkeit) erarbeitet sowie grundsätzliche Hinweise zu einer schalloptimierten Betriebsanordnung gegeben.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Arbeitsunterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Berechnung herangezogen:

- Immissionsschutztechnische Untersuchung zur 5. Änderung zum Bebauungsplan Nr. 61 „Westerwohld Nord“ der Stadt Kaltenkirchen (LK 2008.242 vom Januar 2009)
- Immissionsschutztechnische Untersuchung zur 9. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Kaltenkirchen (LK 2008.242 vom November 2009)
- Angrenzende B-Pläne für Gewerbegebiete mit Begründung: B-Pläne 26 und 52 B in digitaler Form (pdf-Format), elektronisch übermittelt vom Auftraggeber am 08.12.2008
- Angaben zur Wohnnutzung im bestehenden Gewerbe in digitaler Form (pdf-Format), elektronisch übermittelt von der Stadt Kaltenkirchen am 19.05.2010
- Entwurf der Plandarstellung zur 3. Änderung des Bebauungsplanes 61, elektronisch übermittelt von „Architektur + Stadtplanung“, Stand 2009
- Hinweise zu Inhalten der 2. Änderung des Bebauungsplanes 61, elektronisch übermittelt von „Architektur + Stadtplanung“ am 09.11.2010
- Planzeichnung zur Einstufung der Vorbelastung, übergeben durch den Auftraggeber am 08.02.2011
- Bebauungspläne 83 (1. Änderung) sowie 101 der Gemeinde Henstedt-Ulzburg, als Kopien vom Auftraggeber übergeben am 17.12.2008
- Bebauungsplan Nr. 61, 5. Änderung, endgültige Planfassung, übermittelt von „Architektur + Stadtplanung“, am 21.06.2011
- Bebauungsplan Nr. 61, 7. Änderung, Vorabzug 21.06.2011, übermittelt von „Architektur + Stadtplanung“, am 21.06.2011
- Immissionsschutztechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 74 „Hochmoor“ der Stadt Kaltenkirchen (LK 2010.101 vom März 2011)
- Betriebsfragebogen zur schalltechnischen Untersuchung einschl. Ergänzungen, übergeben durch den Auftraggeber am 16.06.2011 und 24.06.2011
- Lagepläne, Grundrisse, Schnitte und textliche Erläuterungen zum Bauvorhaben im dwg- und pdf-Format, übergeben durch den Architekten, Herrn Damovsky, am 20.06.2011 und 23.06.2011
- Brandschutzkonzept des Architekten für Neubau des Ersatzteilzentrums mit Büro der Jungheinrich AG in Kaltenkirchen übergeben durch den Auftraggeber am 27.06.2011

## 2.2 Digitales Geländemodell

Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Ausbreitungsmodell digital erfasst. Hierbei wurden die bestehenden und geplanten Baukörper sowie die geplanten Nutzungen und Schallquellen in Lage und Höhe aufgenommen.

## 2.3 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen werden mit dem Programm IMMI, Version 2010-2.4 [342] der Firma Wölfel Meßsysteme · Software GmbH + Co. KG durchgeführt.

Die Ausbreitungsberechnungen für die Immissionen aus dem Plangebiet werden nach der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm“ /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /2/ sowie der Windstatistik von Hamburg /3/ durchgeführt.

Als maßgebliche Immissionspunkte im Sinne der TA Lärm /1/ werden die schutzbedürftigen Räume der benachbarten Wohngebäude sowie Punkte am Rand einer geplanten Wohnbauflächen gewählt (siehe rote Punkte in *Anlage 1*).

## 2.4 Beurteilungsgrundlage Gewerbe

Die durch die geplanten Gewerbeflächen erzeugten Immissionen werden anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ beurteilt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch gewerbliche Geräusche ist sichergestellt, wenn die gewerbliche Belastung am maßgeblichen Immissionsort die folgenden Immissionsrichtwerte nicht überschreitet.

**Tabelle 1: Beurteilungsgrundlage Gewerbe**

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag (06:00 - 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 - 06:00 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

Zudem gelten Ruhezeiten, in denen ein Zuschlag von 6 dB(A) für Wohngebiete zu erteilen ist:

- werktags: 06:00 - 07:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr
- sonn- und feiertags: 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr, 20:00 - 22:00 Uhr

Die in Tabelle 1 angegebenen Immissionsrichtwerte gelten gemäß Absatz 6.4 der TA Lärm /1/ „während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1:00 bis 2:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.“

Gemäß Abschnitt 3.2 der TA Lärm /1/ setzt die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen für eine Anlage in der Regel eine Prognose der Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage und die Bestimmung der Vorbelastung durch die weiteren an den Immissionsorten relevant zur Geräuschemission beitragenden Anlagen voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann jedoch dann entfallen, wenn die Geräuschemissionen der zu beurteilenden Anlage die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. In diesem Fall ist die Vorbelastungssituation für die zu beurteilende Anlage nicht relevant. Ferner dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

## 2.5 Schutzwürdige Nutzungen

Der nördlich benachbarte Hof Hohenmoor befindet sich im Außengebiet und ist nach Angaben des Auftraggebers als Dorfgebiet einzustufen. Im Nordwesten des Untersuchungsgebietes befindet sich - allerdings in weiter Entfernung - ein allgemeines Wohngebiet am Flottmooring, das aufgrund der erheblichen Vorbelastung als Gemengelage eingeschätzt und wie Mischgebiet (MI) beurteilt wird.

Hinzu kommen geplante Wohnnutzungen im Bereich gemischter Bauflächen und Wohnbauflächen (9. Flächennutzungsplan-Änderungsbereich). Die maßgeblichen Immissionsorte orientieren sich an einem Bauvorschlag, der eine kleinteilige Nutzungsmischung in der Form darstellt, dass in den zu den Gewerbegebieten orientierten Bereichen mischgebiets-verträgliche gewerbliche Nutzung vorgesehen sind. In den rückwärtigen Bereichen sind die Wohnnutzungen vorzufinden. Daraus ergeben sich die gewählten Immissionsorte „IO MI 2“ und „IO MI 3“ für die möglichen schützenswerten Wohnnutzungen im Mischgebiet. Sie berücksichtigen den im Rahmen der 9. Änderung des F-Planes empfohlenen Abstand von den angrenzenden Gewerbeflächen<sup>1</sup>. An ausgewählten Gebäuden der vorbenannten Bereiche wurden an den maßgeblichen Gebäudeseiten Immissionsorte im 1. Obergeschoss berücksichtigt (vgl. Anlage 1).

<sup>1</sup> vgl. Immissionsschutztechnische Untersuchung zur 9. Änderung des FNP der Stadt Kaltenkirchen; LÄRMKONTOR GmbH

## 3 Eingangsdaten

### 3.1 Vorbelastung Gewerbe

Die Kontingentierung berücksichtigt die erhebliche Vorbelastung des Gebietes durch bestehende und planerisch zukünftig mögliche Lärmeinwirkungen aus zahlreichen Gewerbe- und Industriegebieten der Umgebung. Der Einschätzung der Vorbelastungssituation kommt daher ein besonderer Stellenwert zu.

Die bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete entlang der Hamburger Straße (L320) und der L326 im Gemeindegebiet Henstedt-Ulzburg sind mit den nach DIN 18005 /4/ planungsrechtlich zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegeln belegt. Für uneingeschränkte Gewerbeflächen sind hiernach zunächst flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB(A) Tag/Nacht und für uneingeschränkte Industrieflächen von 65 dB(A) Tag/Nacht anzusetzen. In den Gewerbe- und Industriegebieten des 5. und 6. Änderungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 61 sowie des Bebauungsplanes Nr. 74 sind die planungsrechtlich festgesetzten Emissionsbeschränkungen zu veranschlagen.

Es ergeben sich für alle weiteren bestehenden Gewerbe- und Industrieflächen bereits gewisse Einschränkungen für den Nachtbetrieb hinsichtlich der Abstrahlung in Richtung (Nord-)Westen in Bezug auf das vorhandene Wohngebiet am Flottmooring. Hier wird zur Berücksichtigung der Bestandssicherung der vorhandenen Gewerbe- und Industriebetriebe eine Gemengelage zugrunde gelegt.

Die Emissionen aus nach DIN 45691 kontingentierten Flächen im Bereich der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61 sowie des Bebauungsplanes Nr. 74 werden mit festgesetzten Kontingenten in Ansatz gebracht, und deren Immissionen separat dokumentiert.

In den Gewerbe- und Industriegebieten außerhalb des 5. Änderungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 61 und des Bebauungsplanbereiches Nr. 74 wird nachts lediglich in sehr geringem Umfang gearbeitet. Hier ist auch künftig zu erwarten, dass nicht mehr als etwa 25 % bis 30 % der Betriebe nachts tätig sind. Einige der Betriebe haben im Zusammenhang mit aktuellen Erweiterungsplänen Nachtarbeit explizit nicht angekündigt. Zusätzlich ist den Prognosen deshalb zugrunde zu legen, dass nicht mehr als maximal die Hälfte der Betriebe nachts lärmrelevant tätig ist. Zudem ist zu unterstellen, dass nicht alle Betriebe ihre lauteste Nachtstunde zur selben Zeit haben. Dies wird immissionsseitig mit einer Minderung von 3 dB(A) für die nächtliche Vorbelastung aus diesen Flächen berücksichtigt.

Ferner befinden sich zahlreiche Wohnhäuser in den bestehenden Gewerbegebieten. Es wird davon ausgegangen, dass durch den Tagbetrieb der Gewerbebetriebe keine Überschreitungen der Richtwerte der TA Lärm /1/ an den Wohngebäuden in der Nachbar-



schaft entstehen. Hieraus ergeben sich die zugrunde gelegten Einschränkungen für den Tagbetrieb.

Die sich für die Einhaltung der Richtwerte der TA Lärm /1/ an der vorhandenen oder geplanten Wohnbebauung ergebenden Beurteilungspegel der Vorbelastung durch die vorhandenen Gewerbe- und Industrieflächen sind in der Tabelle 8 dargestellt.

Für alle Gewerbeflächen wurde eine pauschale Emissionshöhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

### **3.2 Kontingentierung der GE-Flächen im Bebauungsplanbereich**

Der Bebauungsplan Nr. 61 „Westerwohld Nord“ muss die Gewerbelärmproblematik im Geltungsbereich der 7. Änderung durch in ihm enthaltene Regelungen bewältigen. Dazu wird es erforderlich, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der geplanten gewerblich genutzten Flächen mit den vorhandenen bzw. geplanten schutzwürdigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des Plangebiets zu erarbeiten. Dieses Konzept muss mit dem Instrumentarium des Bebauungsplanes umsetzbar und langfristig durch ihn zu sichern sein.

Das geeignete Instrument zur Sicherstellung der angestrebten Ziele stellt die Geräuschkontingentierung der geplanten Gewerbeflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes dar.

Ziel der Geräuschkontingentierung ist zu gewährleisten, dass durch die Summe der Schallabstrahlung aller vorhandenen und geplanten gewerblich genutzten Flächen an den umliegenden schutzwürdigen Nutzungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche hervorgerufen und gleichzeitig ausreichende Geräuschkontingente für die geplante gewerbliche Nutzung sichergestellt werden. In der Summe sollen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ an den schutzwürdigen Nutzungen eingehalten werden.

Die Bestimmung der Emissionskontingente der geplanten Gewerbeflächen erfolgt nach der DIN 45691 /5/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung. Für alle Gewerbeflächen wird eine pauschale Emissionshöhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

Die Emissionskontingente werden so bestimmt, dass unter Berücksichtigung der vorhandenen und planerischen Vorbelastung (vgl. gekennzeichnete Flächen *Anlage 1* sowie Tabelle 8) der maßgebliche Planwert nach DIN 45691 am jeweiligen Immissionsort nicht relevant überschritten wird. Bei Ausschöpfung des Richtwertes durch die Vorbelastung wurde ein um 6 dB(A) verminderter Richtwert als maßgeblicher Planwert berücksichtigt.

### 3.3 Grundlagen zum Modellaufbau Bauvorhaben

Die konkrete Umsetzung des Bebauungsplanes und der in ihm festgesetzten Geräuschkontingentierung findet auf der Ebene der Objektplanung der jeweiligen Gewerbebetriebe statt. Die ansiedlungswilligen Gewerbebetriebe müssen im Rahmen der Baugenehmigung per Einzelnachweis die Übereinstimmung mit den Festsetzungen des Bebauungsplanes sowie die Einhaltung der Vorschriften sonstiger schalltechnischer Regelwerke, wie z.B. der „Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm“ /1/, belegen. Der ggf. notwendige Schallschutz ist durch bauliche, technische und organisatorische Einzelmaßnahmen auf dem Gewerbegrundstück zu erbringen.

Im zu untersuchenden Bebauungsplangebiet soll eine gewerbliche Nutzung festgesetzt werden. Es ist überschlägig abzuschätzen, ob die ermittelten Emissionskontingente für die Ansiedlung eines Logistikbetriebs auf 2 Teilflächen im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 61 „Westerwohld Nord“ ausreichen. Die Verkehrserschließung des Betriebsgrundstücks soll von der Maybachstraße aus Richtung Norden erfolgen.

Es handelt sich zum einen um die Fläche „GE 2“ (Flurnummer 10/15) im südlichen Bereich der 7. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61 und die östlich angrenzenden Flurstücke 71 und 10/33 im Bereich der rechtswirksamen 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61. Der genannte Bereich der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61 wird gegenwärtig neben weiteren Flächen im Bereich der 5. Änderung im Zuge der 6. Änderung überplant. Eine Änderung der Festsetzung zu den Lärmkontingenten ist hierbei nicht vorgesehen. Die Lage des Betriebsgrundstückes und der unterliegenden kontingentierten Gewerbeflächen ist der *Anlage 1* zu entnehmen.

Es wird eine Baukomplex mit den Komponenten Hochregallager mit Aluminiumfassade, automatisches Behälterlager / Gefahrgutbereich, Kommissionierbereich (einschl. manuelles Palettenregallager und Werkstatt) und Verwaltungsgebäude für den Logistikbetrieb modelliert. Für die Berechnungen wird ein aus schalltechnischer Sicht relevanter Werktag untersucht.

Die Bewegungen der Lkw werden ebenso wie die Anlieferung durch die Lkw nach zwei technischen Berichten zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt aus den Jahren 1995 und 2005 /6/7/ modelliert. Für die Lkw-Anlieferung werden in der Berechnung Linienschallquellen für die Fahrwege, inkl. der Zufahrt zum Gelände und für den Rangierbetrieb berücksichtigt. Die Entladevorgänge der Lkw werden durch Flächenschallquellen für die Anlieferung von palettierten Waren und Rollcontainern simuliert. Für die Betriebsbremse der Lkw wurde ein Spitzenschallleistungspegel von 108 dB(A) angesetzt. Die berücksichtigten Schallquellen sind in *Anlage 2* dargestellt.

### 3.4 Modellannahmen Bauvorhaben

Als Betriebszeit bis zum Jahr 2016 ist 7 bis 22 Uhr geplant, Eine Ausweitung auf Dreischichtbetrieb ist zu einen späteren Zeitpunkt denkbar. Sonntags wird nur ein Notdienst geplant und somit keine relevanten Lärmemissionen erwartet. Die Eingangsdaten für den Logistikbetrieb sind in Tabelle 2 bis Tabelle 6 aufgeführt.

Für die Verkehrs- und Ladezeiten von schweren Lkw wird nach Angaben des Logistikunternehmens ein deutlicher Schwerpunkt zwischen 7 und 20 Uhr angenommen. Zwischen 20 und 22 Uhr werden überwiegend nur noch kleine Lkw („Sprinter“ u.ä.) abgefertigt. Nachts findet auch unter Annahme eines Dreischichtbetriebes nur Kommissionierung in den Hallen statt.

Es werden nach Angaben des Auftraggebers für den Zweischichtbetrieb 89 Fahrten von schweren Lkw und „Sprintern“- im Tagzeitraum von 7 bis 20 Uhr (einschließlich Müllfahrzeuge) sowie 8 Fahrten zwischen 20 und 22 Uhr berücksichtigt. Nach 22 Uhr wird nur noch eine einzelne Abfahrt für einen „Sprinter“ angenommen. Für je zwei Fahrten wird ein Rangiermanöver vor der Ladezone angenommen.

Für den Warenumschat (300 Paletten mittels Hubwagen über innenliegende Überladebrücke) werden 8 innenliegende Rampen mit Gummilippen modelliert. Die für das Vorhaben angenommenen Innenrampen entsprechen dem Stand der Technik.

Es werden 2 mobile Wechselbrücken erwartet. Die mobilen Wechselbrücken sind immer an den Verloaderampen angedockt und werden täglich gewechselt. Ein klassisches "Parken" mehrerer Wechselbrücken am Standort findet nicht statt. Eine gesonderte Betrachtung eines „Wieselfahrzeugs“ ist somit nicht notwendig. Die Ladegeräusche unterscheiden sich nicht vom übrigen Güterumschlag und sind darin mit berücksichtigt.

Nach Angaben des Vorhabenträgers ist mit der täglichen Abfertigung von 100 Rollcontainern zu rechnen. Die Rollcontainer werden ausschließlich über die Ladebordwand der „Sprinter“ frei auf dem Hof der Vorzone umgeschlagen. Pro Container werden 2 Fahrten (voll / leer) angesetzt und die resultierenden 200 Fahrten proportional auf 11 im Lageplan gekennzeichnete Bereiche verteilt. „Zur sicheren Seite hin“ wird ein überproportionaler Umschlag von Rollcontainern und Paletten in der Abendruhe bzw. der lautesten Nachtstunde angenommen. Die angenommene Verteilung des Güterumschlags auf die Ladezonen ist der Tabelle 2 zu entnehmen.

Für den gegenwärtig vorgesehenen Parkplatz mit 242 Stellplätzen werden überschlägig 1.000 Pkw-Bewegungen während des Tagzeitraums angenommen. „Zur sicheren Seite hin“ wird ferner angenommen, dass in der lautesten Nachtstunde zusätzlich jeweils eine Fahrt pro Stellplatz erfolgt. Für das Türenschiagen der Pkw wird auf den Parkplätzen ein Spitzenpegel von 98 dB(A) angesetzt.

Es sind gegenwärtig 5 Trafostationen á 630 kVA vorgesehen. Da die Geräte noch nicht ausgewählt sind, werden handelsübliche Trafostationen dieser Bemessungsleistungs-klasse (z.B. SGB Gießharz-Trafo DTTH, SIEMENS GEAFOL 4GB5844 oder vergleichbare Modelle) in Normalausführung mit einem Schallleistungspegel  $L_w = 70$  dB(A) in Ansatz gebracht. Die angenommenen Standorte sind im Lageplan (*Anlage 2*) verzeichnet.

Im Außenbereich werden nur punktuell Flurförderzeuge eingesetzt. Grundsätzlich werden an dem Standort nur elektrisch betriebene Flurförderzeuge eingesetzt. Die Einsatzzeiten dieser Stapler im Außenbereich betragen im Normalbetrieb max. 1 Stunde pro Woche für die ebenerdige Entladung von Lkw. Im Winter werden die Fahrzeuge zum Schneeräumen eingesetzt.

„Zur sicheren Seite hin“ wird ein Einsatz eines Elektrogabelstaplers während des Tagzeitraums von 6-8 Uhr auf den Lade- und Rangierzonen sowie auf dem Parkplatz (Winterdienst) angenommen. Aus den vorliegenden Unterlagen zum möglichen Fuhrpark für Gabelstapler wird exemplarisch ein Dreirad-Elektrogabelstapler der Fa. JUNGHEINRICH EFG 220 mit einer Tragfähigkeit von 2 Tonnen modelliert. Nach Herstellerangaben wird ein Schalldruckpegel von 66 dB(A) am Fahrerohr eingehalten. Durch Umrechnung unter Ansatz einer Dämmwirkung von 15 dB(A) durch eine verglaste Kabine wird ein Schallleistungspegel für das Fahrzeug von  $L_w = 90$  dB(A) ermittelt. Dieser Wert wird auch durch den Emissionsdatenkatalog des österreichischen Umweltbundesamtes /8/ vom November 2006 als mittlerer Schallleistungspegel für Elektrostapler von 1-2 Tonnen Nutzlast bei mittlerem Arbeitszyklus benannt. Den gesamten befahrenen Außenanlagen wird ein Spitzenpegel von 110 dB(A) für das Schlagen der Gabel zugeordnet.

Für die Reststoffe sind Container zu tauschen. Die modelltechnische Umsetzung des Vorgangs erfolgt auf Grundlage einer Studie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2004 /9/. Unter Annahme eines Durchtauschens von 2 Stahl-Absetz-Containern pro Tag zwischen 7 und 20 Uhr mit einem Maximalpegel von 111 dB(A), einem Schallleistungspegel von  $L_w = 105$  dB(A) für das Aufnehmen und von  $L_w = 107$  dB(A) für das Absetzen sind bei Ansatz jeweils hierfür typischer Einwirkzeiten die in der Tabelle 4 zusammengefassten Emissionen zu erwarten.

Der Betrieb einer Papp- und einer Leichtstoffpresse wurde zudem mit einem Schallleistungspegel von  $L_w = 74$  dB(A) und einer täglichen Betriebsdauer von einer halben Stunde modelliert. Der berücksichtigte Schallleistungspegel stellt einen Erfahrungswert aus vergleichbaren Projekten dar.

Eine besondere Klimatisierung für das Hochregallager und den Teilespeicher mit ganz überwiegend vollautomatisierten Betriebsteilen ist nach Angaben des Architekten nicht erforderlich. Die Kommissionierungszone wird nach Angaben des Architekten über offene Deckenlichter, bzw. RWA-Klappen entlüftet. Für das Bürohaus wird eine natürliche Belüf-

tung angenommen. Akustisch relevante Haustechnikanlagen sind somit nicht zu berücksichtigen.

Im Inneren des Kommissionierungsbereiches und der Lager besteht nach Betreiberangaben keine Pflicht zum Tragen eines Gehörschutzes. Da kein Produktionsbetrieb vorgesehen ist und durch die Logistikaktivitäten keine übermäßige Lärmbelastung erwartet wird, andererseits aber zahlreiche Maschinen und Werkzeuge in den Hallen eingesetzt werden, wird für den Kommissionierungsbereich und das Lager „zur sicheren Seite hin“ ein Innenpegel von  $L_i = 84 \text{ dB(A)}$  angenommen. Oberhalb dieses Pegels müsste gemäß EU-Richtlinien Gehörschutz getragen werden.

Die geschlossenen Wände und die vollständig geschlossenen Dachteile der emittierenden Betriebsgebäude werden in wärme gedämmtem Trapezblech vorgesehen, für das ein bewertetes Schalldämm-Maß von  $R_{w,res} = 25 \text{ dB(A)}$  angenommen wird. Da die genaue Zahl und Lage der Öffnungen im Dach der Kommissionierungszone noch festgelegt wird, wird die Fläche des Daches (ca.  $7.500 \text{ m}^2$ ) als zu 0,5 % geöffnet angenommen, wodurch sich dessen Schalldämm-Maß auf ca.  $R_{w,res} = 21 \text{ dB(A)}$  reduziert.

Unter Annahme dieses Innenpegels und unter Berücksichtigung eines Abschlages  $C_d = -5 \text{ dB(A)}$  bei Raumbedingungen für große Hallen mit vielen Quellen vor reflektierenden Wänden (gemäß EN 12354-4; Tabelle B.1 /10/) wird bei Ansatz der genannten Dämmwerte der unten aufgeführte flächenbezogene Schalleistungspegel ermittelt.

**Tabelle 2: Emissionsdaten der Flächenquellen**

Quelle	$L_{WA}$ [dB(A)]	$L''_{WA}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Anlieferungen Paletten (8 Innenrampen mit Gummilippen); je Rampe	80	70	108/12 (T/R)	1	79 (T)
Anlieferungen Rollcontainer (9 Zonen) über Ladebordwand; je Zone	78	68	14/6/2 (T/R/N)	1	69/71 (T/N))
Gabelstapler Außenbereich	90	50	1 (R)	1	38 (R)
Dach Kommissionierung	84*	58	1 (T/R/N)	24	58 (T/R/N)
Geschlossene Dach- und Wandteile operativ genutzter Gebäude	84*	54			54 (T/R/N)

**Erläuterungen:**

- $L_{WA}$ : Schalleistungspegel eines Einzelereignisses
- $L''_{WA}$ : flächenbezogener Schalleistungspegel (Pegel, der pro  $\text{m}^2$  Fläche emittiert wird)
- $L''_{WA,r}$ : beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)
- T/R/N: Tag/Ruhezeit/Nacht (lauteste Nachtstunde)
- \*: Innenpegel

**Tabelle 3: Emissionsdaten der Linienschallquellen der Verladung**

Quelle	L'WA,1h [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	L'WA,r [dB(A)]
Lkw-Fahrten	63	89/8/1(T/R/N)	71/63 (T/N)
Lkw-Rangieren auf dem Gelände	68	43/4/1 (T/R/N)	73/68 (T/N)

**Erläuterungen:**

L'WA,1h: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schalleistungspegel

L'WA,r: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

T/R/N: Tag/Ruhezeit/Nacht (lauteste Nachtstunde)

**Tabelle 4: Emissionsdaten Einzelschallquellen auf dem Betriebsgrundstück**

Quelle	LWA [dB(A)]	Anzahl	Einwirkzeit	LWA,r [dB(A)]
Trafo 630 kVA (5 Stk.)	je 70	je 1	24 Stunden	70/70 (T/N)
Müllcontainer aufnehmen (2 Stk.)	je 105		150 Sekunden	79 (T)
Müllcontainer absetzen (2 Stk.)	je 107		80 Sekunden	78 (T)
Müllpressen (2 Stk.)	je 74		30 Minuten	59 (T)

**Erläuterungen:**

LWA: Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

LWA,r: beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

T/N: Tag/Nacht (lauteste Nachtstunde)

**Tabelle 5: Emissionen Parkplätze**

Quelle	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Oberfläche der Fahrgassen	LWA [dB(A)]
Kunden und Mitarbeiter	242	0,258/1 (T/N)	Asphalt	91/97 (T/N)

**Erläuterungen:**

LWA: Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

T/N: Tag/Nacht (lauteste Nachtstunde)

**Tabelle 6: Spitzenpegel**

Quelle	LWA,max [dB(A)]
Betriebsbremse der Lkw	108
Türenschnallen von Pkw	98
Überladebrücke	108
Gabelstapler	110
Containertausch	111

**Erläuterungen:**

LWA,max: Spitzenschalleistungspegel ohne ggf. noch zu berücksichtigende Ruhezeitenzuschläge

## 4 Ergebnisbeurteilung

### 4.1 Gewerbe

Bei der Neuplanung und Genehmigung eines Gewerbebetriebes ist sicherzustellen, dass die immissionswirksame Schallabstrahlung der Betriebe mit den Festsetzungen im Bebauungsplan übereinstimmt. Dazu ist der Nachweis zu liefern, dass die nach TA Lärm /1/ ermittelten Beurteilungspegel der Geräuschauswirkungen eines Gewerbebetriebes auf einer kontingentierte Teilflächen deren Immissionskontingent (nur geometrische Ausbreitung) am maßgeblichen Immissionsort nicht überschreiten.

Aufgrund der unterschiedlichen Nutzungen im Einflussbereich der geplanten Gewerbeflächen empfiehlt sich eine Kontingentierung mit folgender Festsetzung:

*„Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle 7 angegebenen Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 für eine Emissionshöhe von 1 m über Gelände weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.“*

*Die Einhaltung der oben festgesetzten Werte sind im Zuge der jeweiligen Genehmigungsverfahren nach DIN 45691 nachzuweisen.“*

**Tabelle 7: Emissionskontingente tags und nachts in dB (in 1 m Höhe über Gelände)**

Fläche	$L_{EK, tags}$	$L_{EK, nachts}$
GE 01	60	53
GE 02	60	56

Zudem sind auf den geplanten Gewerbeflächen Wohnnutzungen auszuschließen.

Diese Kontingente ermöglichen auf den Gewerbeflächen am Tag eine uneingeschränkte gewerbliche Nutzung. Nachts sind mit Einschränkungen ebenfalls gewerbliche Tätigkeiten möglich. Die Kontingente entsprechen den Kontingenten, die für die östlich benachbarten Gewerbeflächen im Rahmen der 5. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61 bereits festgesetzt sind. Die Kontingentierung wurde so gewählt, dass die Zusatzbelastung aus dem Bereich der 7. Änderung das Relevanzkriterium nach TA Lärm /1/ einhält.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der folgenden Tabelle 8 eingetragen. Pegelüberschreitungen des Richtwertes der TA Lärm /1/ sind rot hervorgehoben. Unter Berücksichtigung dieses Ansatzes können die Immissionsrichtwerte für die Gesamtbelastung an den relevanten Immissionsorten mit einer Ausnahme, „IO WA 1“, eingehalten werden. An dem Immissionsort „IO WA 1“ wird das 6-dB-Kriterium der Zusatzbelastung (= „Summe Kontingente“) jedoch eingehalten. Die Emission aus den im Rahmen der

7.Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61 kontingentierte Gewerbeflächen trägt somit nicht relevant zur Überschreitung des Richtwertes in der Gesamtbelastung bei.

Einen wesentlichen Anteil an den ermittelten geringen Konflikten hat die Vorbelastung. In der folgenden Tabelle 8 wird für nicht nach DIN 45691 kontingentierte Flächen ein separater Beurteilungsansatz gewählt. Unter der realistischen Annahme, dass weniger als 50 % der Betriebe in diesen Bestandsflächen nachts gleichzeitig arbeiten und die für jeden Betrieb spezifische lauteste Stunde in dieselbe Nachtstunde fällt, verbleiben im geplanten allgemeinen Wohngebiet Richtwertüberschreitungen von bis zu 2 dB(A).

Mit weitergehenden, die nächtlichen gewerblichen Nutzungen einschränkenden Festsetzungen im Bereich der 7.Änderung des Bebauungsplanes Nr. 61 sind nur sehr geringfügige Verbesserungen zu erreichen:

- Bei einer Festsetzung von Emissionskontingenten im GE 1 von nachts  $L_{EK} = 53$  dB(A) und im GE 2 von  $L_{EK} = 56$  dB(A) sind im geplanten allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel von  $L_r = 42,4$  dB(A) zu erwarten.
- Wird in den GE 1 und GE 2 ein nächtliches Emissionskontingent von  $L_{EK} = 45$  dB(A) festgesetzt, sind im geplanten allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel von immer noch  $L_r = 42,3$  dB(A) zu erwarten.



**Tabelle 8: Beurteilungspegel Gewerbe - Immissionen der Emissionskontingente aller Flächen**

Name	Richtwert		Vorbelastung aus 5. Änd. B-Plan 63 und B-Plan 74		Vorbelastung sonstiges Gewerbe/Industrie		Σ Kontingente		Gesamtbelastung (Vorbelastung + Kontingente)	
	Tag /dB	Nacht /dB	Tag /dB	Nacht /dB	Tag /dB	Nacht /dB	Tag /dB	Nacht /dB	Tag /dB	Nacht /dB
Hof OG1N/O	60	45	50	42	42	38	40	35	51	44
Hof OG1Ost	60	45	50	42	45	41	40	35	51	45
IO 02b OG1	60	45	45	36	45	40	31	26	48	41
IO 03b OG1	60	45	45	36	45	39	31	26	48	41
IO 04b OG1	60	45	45	36	44	39	31	26	48	41
IO 05b OG1	60	45	45	36	44	39	31	26	48	41
IO 06b OG1	60	45	45	36	42	37	32	27	47	40
IO 07 OG1	60	45	44	35	40	36	33	27	46	39
IO MI 2	60	45	52	43	46	41	36	30	53	45
IO MI 3	60	45	53	44	47	41	35	30	54	45
IO WA 1	55	40	48	39	47	40	33	28	51	42
IO MI 1	60	45	49	40	47	41	33	28	52	44

**Fazit:**

Auf die geringfügige Pegelüberschreitung am „IO WA 1“ kann eine zukünftige Wohnbebauung im WA durch Vermeidung von Schlafräumen mit Ausrichtung nach Süden und Osten verhältnismäßig leicht reagieren. Auch mit schallmindernden Vorbauten, wie Loggien oder Wintergärten, oder durch abschirmende Gebäudeteile könnte dem Konflikt im künftigen WA begegnet werden.

## 4.2 Kontingentnachweis Bauvorhaben

Die ermittelten Emissionskontingente sind unter Ansatz der im Abschnitt 3.3 aufgeführten Eingangsdaten für die Ansiedlung eines Auslieferungslagers mit Parkplatz auf der Teilfläche „GE 2“ des südlichen Änderungsbereichs und der östlich benachbarten Fläche „GE 2“ im Bereich der 6. Änderung des Bebauungsplanes 61 deutlich ausreichend (vgl. Spalten „Kontingent Betriebsgrundstück“ und „Beurteilungspegel des Auslieferungslagers“ in Tabelle 9).

**Tabelle 9: Kontingentnachweis Auslieferungslager**

Name	Richtwert		Beurteilungspegel Auslieferungslager		Kontingent Betriebsgrundstück	
	Tag /dB	Nacht /dB	Tag /dB	Nacht /dB	Tag /dB	Nacht /dB
Hof OG1N/O	60	45	32	32	40	36
Hof OG1Ost	60	45	31	31	40	36
IO 02b OG1	60	45	22	22	33	29
IO 03b OG1	60	45	22	22	33	29
IO 04b OG1	60	45	22	22	33	29
IO 05b OG1	60	45	22	23	33	29
IO 06b OG1	60	45	23	23	33	29
IO 07 OG1	60	45	23	23	34	30
IO MI 2	60	45	27	27	37	33
IO MI 3	60	45	27	27	37	33
IO WA 1	55	40	26	24	35	31
IO MI 1	60	45	24	25	35	31

Es deuten sich unter den getroffenen Annahmen keine Konflikte für die geplante Nutzung auf den beiden Teilflächen im Bereich des Bebauungsplanes Nr.61 „Westerwohld Nord“ an.

Die Beurteilungspegel unterschreiten das Kontingent tags um mindestens ca. 8 dB(A) und nachts um mindestens ca. 4 dB(A). Die Beurteilungspegel sind tags- und nachts annähernd gleich. Der Grund hierfür ist, dass die Emissionen aus den Hallengebäuden die Hauptlärmquellen darstellen. Für die Gebäude ist bereits ein 24-Stunden-Betrieb berücksichtigt. Ebenso ist für den Parkplatz eine Komplettentleerung in der lautesten Nachtstunde angenommen. Der Umschlag an den Ladezonen sowie die Fahrgeräusche der Lkw sind demgegenüber akustisch wenig relevant. Der akustischen Dämmung der Gebäudehülle kommt unter den getroffenen Annahmen jedoch eine erhöhte Bedeutung zu.

Konflikte durch einzelne Geräuschspitzen sind nach Maßgabe der TA Lärm /1/ unter den getroffenen Annahmen ebenso nicht zu erwarten. Die berechneten Spitzenpegel bleiben

auch im kritischen Nachtzeitraum mindestens ca. 27 dB(A) unter den Richtwerten der TA Lärm /1/.

Der vorgesehene geringfügige nächtliche Warenumschlag ist unproblematisch.

Nicht quantifizierbare Aussagen des Betreibers des Auslieferungslagers lassen es allerdings nicht ausgeschlossen erscheinen, dass der nächtliche Umschlag über den angesetzten nächtlichen Umschlag hinausgehen könnte.

Das Kontingent wäre jedoch auch für einen erheblich höheren nächtlichen Umschlag ausreichend, da die Umschlaggeräusche gegenüber den maßgeblichen Immissionsorten aufgrund der schalltechnisch günstigen Stellung der Betriebshallen abgeschirmt werden.

Unter der Annahme von 8 Lkw in der lautesten Nachtstunde (anstatt 1 Lkw wie berechnet) wären an den Immissionsorten ca. 1 dB(A) höhere Beurteilungspegel zu erwarten, sodass auch am kritischsten Punkt, dem Hof Hohenmoor, keine Überschreitung des Kontingentes zu erwarten ist.

Die für das modellierte Vorhaben angenommene Andienung an der Südostseite des Gebäudes ist ebenso wesentlich für die Einhaltung der Nachtpegel in der nordwestlichen Nachbarschaft wie die ausreichende Schalldämmung der Hallen.

### 4.3 Gesamtfazit

Die für den Geltungsbereich des 7. Änderung des Bebauungsplans Nr.61 vorgeschlagenen Emissionskontingente ermöglichen in den Flächen GE 1 und GE 2 einen nächtlichen gewerblichen Betrieb.

Voraussetzung ist jedoch für beide Gewerbeflächen, dass die künftigen Gewerbebetriebe insbesondere nachts geeignete Maßnahmen zum Schallschutz umsetzen. Dies können zum Beispiel die hier, für ein Auslieferungslager geprüften, innenliegenden Laderampen in Verbindung mit einer geeigneten Gebäudekörperstellung und Dämmung der Werkhallen sein. In jedem Fall ist die Einhaltung der Emissionskontingente im Zuge des Genehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Hamburg, den 27.Juni 2011

i. V. Bernd Kögel  
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Jürgen Clausen  
LÄRMKONTOR GmbH

## **5 Anlagenverzeichnis**

Anlage 1: Lageplan Übersicht 7. Änderung des Bebauungsplans Nr. 61

Anlage 2: Lageplan Vorhaben Logistikbetrieb

## 6 Quellenverzeichnis

- /1/ 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)
- /2/ DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“**  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999  
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /3/ Berechnung der Meteorologie-Faktoren  $C_0$  bzw.  $C_{met}$**   
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg,  
Amt für Immissionsschutz und Betriebe – Lärmmessstelle – vom 12.04.2005,  
Standort Fuhlsbüttel
- /4/ DIN 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung und DIN 18005-1 Beiblatt 1**  
DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH,  
Berlin, Juli 2002
- /5/ DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“**  
Beuth Verlag GmbH, Dezember 2006
- /6/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen;**  
Hessische Landesanstalt für Umwelterschienen in Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, 1995
- /7/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten**  
Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, 2004 ISBN 3-89026-572-3, Wiesbaden 2005
- /8/ UMWELTBUNDESAMT (2006): Emissionsdatenkatalog, Umweltbundesamt, Wien**
- /9/ Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern;**  
Bayerisches Landesamt für Umwelt 2004
- /10/ Norm BS EN 12354-4; Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Schallübertragung von Räumen ins Freie,**  
Beuth Verlag GmbH, 2000