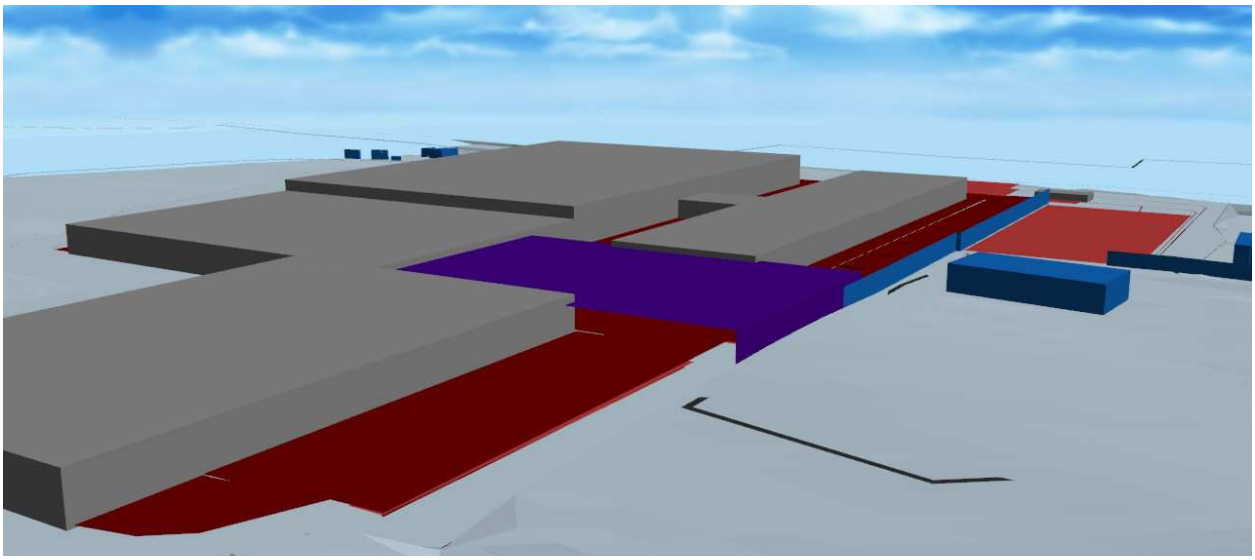
Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 210

„Logistikzentrum Gohfeld“



Auftraggeber:
Hermes Fulfilment GmbH
Bannwarthstraße 5
22179 Hamburg

Auftragnehmer:

LÄRMKONTOR GmbH

Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Projektnummer: LK 2011.242

Schalltechnische Untersuchung zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 210

„Logistikzentrum Gohfeld“

Auftraggeber:
Hermes Fulfilment GmbH
Bannwarthstraße 5
22179 Hamburg

Projektmanagement:
ECE Projektmanagement G.m.b.H. & Co. KG
Heegbarg 30,
22391 Hamburg

Auftragnehmer:

LÄRMKONTOR GmbH

Bekannt gegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Berichtsstand:	2. April 2013
Berichtsumfang:	36 Seiten sowie 12 Anlagen
Projektnummer:	LK 2011.242
Projektleitung:	Bernd Kögel
Projektbearbeitung:	Rainer Baik

Inhaltsübersicht

1 Aufgabenstellung 4

2 Arbeitsunterlagen 4

3 Beurteilungsgrundlagen 6

4 Berechnungsgrundlagen 8

5 Lage der betroffenen schutzwürdigen Nutzungen 8

6 Eingangsdaten 9

6.1 Eingangsdaten Vorbelastung 9

6.2 Eingangsdaten Warenverteilzentrum (WVZ) (Zusatzbelastung) 10

6.2.1 Lieferverkehr durch Lkw 10

6.2.2 Parkvorgänge, Lkw 12

6.2.3 Parkvorgänge Pkw 14

6.2.4 Bereitstellen (Ansetzen) der WAB durch Ansetzfahrzeuge 15

6.2.5 Ausklappen der Stützen der WAB 16

6.2.6 Be- und Entladung 17

6.3 Spitzenpegel 19

7 Schallschutzmaßnahmen 19

8 Berechnungsergebnisse und Bewertung 21

8.1 Einzelpunktberechnungen 21

8.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen 25

9 Verkehrsgeräusche 27

9.1 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen 27

9.2 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen im erweiterten Umfeld 31

10 Gesamtfazit 33

10.1 Gewerbe 33

10.2 Verkehr 33

11 Anlagenverzeichnis 35

12 Quellenverzeichnis 36

1 Aufgabenstellung

Die Hermes Fulfilment GmbH plant in der Stadt Löhne die Neuerrichtung eines Warenverteilzentrums (WVZ) der Hermes Logistikgruppe. An diesem Standort soll damit die Logistik für großvolumige und sperrige Warensortimente angesiedelt werden. Mit dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 210 „Logistikzentrum Gohfeld“ der Stadt Löhne sollen für dieses Bauvorhaben die planungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden.

In dem Warenverteilzentrums ist der Umschlag von Ausgangs- und Retoursendungen verschiedener Auftraggeber vorgesehen. Dabei sind die Waren zu entladen, zu sortieren, zu verladen und per Lkw zu den Hermes Niederlassungen zu transportieren. Geplant ist ein durchgehender 24-Stunden-Betrieb.

Untersucht wird die Konzeptplanung für das Warenverteilzentrum (WVZ) im Planungsstand vom Januar 2013, bestehend aus einem Lager (HF-Lager) und einer Hauptumschlagbasis (HUB). Die Beurteilung erfolgt nach der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/).

2 Arbeitsunterlagen

Den Berechnungen lagen folgende Planunterlagen und Informationen zu Grunde:

- Betriebsbeschreibung Warenverteilzentrum Stand 23. November 2011
  Hermes Fulfilment GmbH, E-Mail ECE Projektmanagement vom 07.12.2011
- Nutzungsdaten des Warenverteilzentrums (0278_11 WVZ)-06.12.2011
  PDF-Dokument mit handschriftlichen Einträgen
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 07.12.2011
- überarbeitete Eingangsdaten zum WVZ und HUB,
  Hermes Fulfilment GmbH Version 2 vom 23.01.2013
- Lageplan des geplanten Logistikzentrums als PDF-Datei als DXF-Datei
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 28.01.2013
- Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Löhne
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 14.11.2011
- Plan der Geländehöhen am Standort Löhne (10 m Rasterpunkte)
  E-Mail Horst Heinrich Dipl.-Ing./Architekt vom 10.04.2012
- Plan der Geländehöhen am Standort Löhne (topographische Geländeaufnahme)
  E-Mail Horst Heinrich Dipl.-Ing./Architekt vom 14.05.2012
- Verkehrszahlen Löhne-Gohfeld von Bockermann Fritze IngenieurConsult GmbH
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 01.10.2012 und Email von Bockermann Fritze IngenieurConsult vom 14.11.2012
- Verkehrsuntersuchung Logistikzentrum Löhne-Gohfeld, Zwischenbericht von Bockermann Fritze IngenieurConsult GmbH
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 04.02.2013

- Verkehrsentwicklung Gewerbegebiet Hellweg bis 2025, Erläuterungsbericht von Bockermann Fritze IngenieurConsult GmbH Stand 26.02.2013
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 28.02.2013
- Übersicht über die Verkehrsszenarien für das Gewerbegebiet Hellweg von Bockermann Fritze IngenieurConsult GmbH
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 19.03.2013
- Lageplan zum Verlauf Großer Kamp (Entwurf) als PDF-Datei
  E-Mail ECE Projektmanagement vom 19.03.2013
- Zugzahlen für die Strecke Löhne-Hameln im Stadtteil Gohfeld der Stadt Löhne
  Deutsche Bahn AG, E-Mail am 5.10.2012
- Bebauungsplan Nr .146 und Genehmigungsrelevante Auflagen
  Stadt Löhne, Planung und Umwelt, E-Mail vom 24. und 25.10.2012
- Genehmigungsrelevante Auflagen der benachbarten gewerblichen Flächen
  E-Mail Stadt Löhne, Planung und Umwelt, vom 25. und 26.09.2012
- Übersicht der Wohngebäude im Gewerbegebiet nördlich der Bundesbahnlinie
  Stadt Löhne, Planung und Umwelt, E-Mail vom 29.10.2012

3 Beurteilungsgrundlagen

Das Hermes Warenverteilzentrum (WVZ) mit dem Lager (HF-Lager) und der Hauptumschlagbasis (HUB) sind nach der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/) zu beurteilen. Entsprechend der TA Lärm gelten die in Tabelle 1 dargestellten Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Nutzung	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	
	Tag	Nacht
allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	**60 dB(A)**	**45 dB(A)**
Gewerbegebiete [1]	65 dB(A)	50 dB(A)

1. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
2. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:
   tags 06:00 – 22:00 Uhr, nachts lauteste Stunde zwischen 22:00 – 06:00 Uhr
3. Für folgende Zeiten ist in Kurgebieten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:
   an Werktagen 06:00 – 07:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr
   an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 – 15:00 Uhr, 20:00 – 22:00 Uhr.

Um die Ansiedlungs- und Genehmigungsbedingungen für das Logistikzentrum zu prüfen, wurde die schalltechnische Untersuchung in folgenden Schritten erarbeitet:

a) Ermittlung der Vorbelastung

Gegenstand der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist die im Sinne der TA Lärm /1/ zu genehmigende Gesamtanlage des Logistikzentrums Gohfeld. Demzufolge sind die Emissionen aller benachbarten Gewerbebetriebe und Gewerbeflächen als Vorbelastung zu berücksichtigen. Die maßgeblichen Bebauungspläne und Betriebsgenehmigungen in der Umgebung des Logistikzentrums Gohfeld enthalten zum Schutz der vorhandenen Wohnnutzungen teilweise bereits Emissionsbeschränkungen.

Auf Grundlage dieser Emissionsbeschränkungen sowie der vorliegenden Wohnsituation in der Nachbarschaft der bestehenden Gewerbenutzungen wurde die Vorbelastung auf Grundlage von flächenbezogenen Schallleistungspegeln berechnet (vgl. dazu Kapitel 6.1).

[1] Als schutzbedürftig gelten in Gewerbegebieten etwa Wohnungen für Betriebsangehörige oder Bürogebäude. Im vorliegenden Fall wurden die Wohngebäude in Nachbarschaft von Gewerbegebieten, etwa am Scheidkamp und am Unteren Hellweg jedoch wie Wohnen in Misch- oder Kerngebieten beurteilt.

b) Ermittlung der Zusatzbelastung

Die Zusatzbelastung durch das Logistikzentrum wurde auf Basis der Betreiberinformationen ermittelt. Dabei wurden alle relevanten Schallquellen detailliert modelliert, wobei Ladevorgänge, Rangierfahrten, Parkvorgänge u.a. im Einzelnen betrachtet wurden (vgl. Kapitel 6.2).

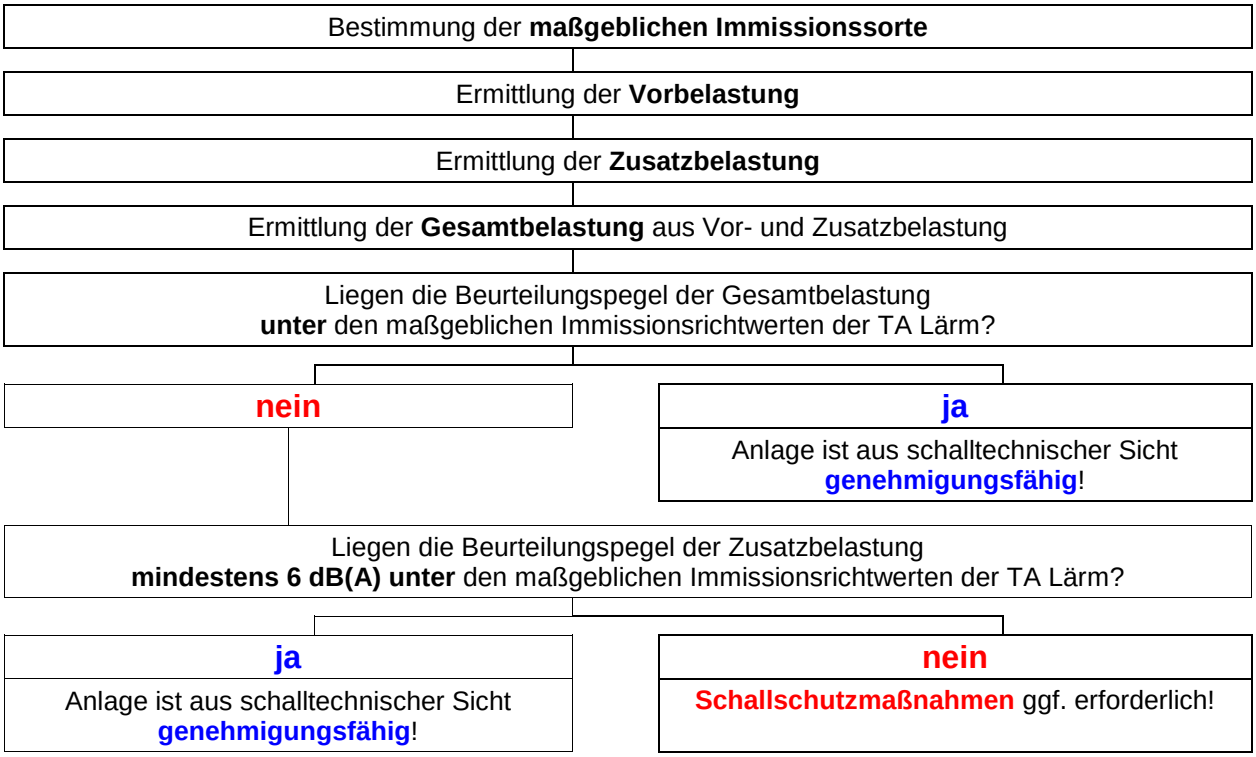
c) Ermittlung der Gesamtbelastung

Die Gesamtbelastung errechnet sich durch energetische Addition von Vor- und Zusatzbelastung.

d) Beurteilung der Genehmigungssituation

Anhand der in Tabelle 1 genannten Beurteilungskriterien wurde die Genehmigungssituation nach dem in Abbildung 1 skizzierten allgemeingültigen TA Lärm-Schema abgeschätzt.

Abbildung 1: Beurteilungsschema nach TA Lärm



Danach ist der Betrieb zulässig, wenn ..

(1) ... die für die schutzbedürftigen Nachbarnutzungen maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (siehe Tabelle 1) unter Berücksichtigung der Vorbelastung eingehalten oder unterschritten werden.

(2) ... zwar die Gesamtbelastung (Vorbelastung plus Zusatzbelastung (Immissionen der Hauptumschlagbasis) die maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm (siehe Tabelle 1) überschreitet, der Immissionsbeitrag der Hauptumschlagbasis jedoch nicht als relevant anzusehen ist. Dies ist dann der Fall, wenn die allein durch die

Hauptumschlagbasis verursachten Beurteilungspegel mindestens 6 dB(A) unter den maßgeblichen Immissionsrichtwerten für die schutzbedürftige Nachbarschaft liegen.

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen nach Nummer 7.4 TA Lärm /1/ „durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden“, wenn keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist. Einschränkend wertet die TA Lärm /1/ Geräuschimmissionen aus dem anlagenbezogenen Verkehr dann als erheblich, wenn „sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV /2/, erstmals oder weitergehend überschritten werden.“ Dies gilt nicht für Gewerbegebiete.

Der anlagenbezogene Verkehr ist auch dann als erheblich einzustufen, wenn die vorhandenen Beurteilungspegel bereits 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erreichen oder überschritten haben und der anlagenbezogene Verkehr diese Verkehrsgeräusche weiter erhöht.

4 Berechnungsgrundlagen

Die Ausbreitungsberechnungen wurden auf Grundlage der TA Lärm /1/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /3/ durchgeführt.

Sämtliche Berechnungen wurden mit dem Programm IMMI, Version 2012-2 der Firma Wölfel Messsysteme · Software GmbH + Co. KG durchgeführt.

Der Untersuchungsraum für die schalltechnischen Berechnungen wurde in einem dreidimensionalen Geländemodell digital erfasst (vgl. Anlage 1a). Hierbei wurden die vorhandenen und geplanten Baukörper, die abschirmend oder reflektierend wirken, Nutzungsgebietsgrenzen und die sich aufgrund der Betriebsdaten ergebenden Schallquellen in Lage und Höhe aufgenommen.

5 Lage der betroffenen schutzwürdigen Nutzungen

Für die Beurteilung sind die folgenden Immissionsorte untersucht worden (vgl. Anlage 1a):

1. Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich nach dem Flächennutzungsplan der Stadt Löhne westlich des Standortes an der Straße „Am Mühlenbach“. Für die Beurteilung wurde das Gebiet, als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft.
2. Die Wohngebäude entlang der Straße Leinkamp südlich des geplanten Standortes befinden sich im Außenbereich, eine Einstufung nach der BauNVO /4/ gibt es nicht.

   Für die schalltechnische Untersuchung wird die Belastung an den Wohngebäuden in diesem Bereich wie in Kern-, Dorf- oder Mischgebieten beurteilt. Die maßgeblichen Immissionsorte orientieren sich daran, dass in den Hofstrukturen Wohnnutzungen zulässig sind.

3. Am Bahnweg befinden sich in einen Teilbereich ebenfalls Wohngebäude (Streubebauung am Bahnweg). Gemäß des Flächennutzungsplans sind diese Bereiche als Grünflächen ausgewiesen.

   Die Beurteilung im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung erfolgt für die Wohngebäude in diesem Bereich ebenfalls wie in Kern-, Dorf- oder Mischgebieten.

4. Die Belastung an den Wohngebäuden innerhalb des überwiegend gewerblich genutzten Gebietes östlich des Standortes am Scheidkamp und am Unteren Hellweg werden als Wohnen im Mischgebiet (MI) beurteilt. Die maßgeblichen Immissionsorte orientieren sich daran, dass im Gebiet neben den gewerblichen Bauflächen auch Wohnnutzungen zulässig sind.

6 Eingangsdaten

Im Folgenden werden die Eingangsdaten des geplanten Warenverteilzentrum (WVZ) mit dem HF-Lager und der Hauptumschlagbasis (HUB) beschrieben (vgl. Anlage 1a) und deren Umsetzung in das Berechnungsmodell dargestellt.

Soweit Annahmen für Schallemissionsansätze getroffen wurden, sind diese konservativ gewählt. Sie stellen unter Prognosegesichtspunkten daher eine gesicherte Grundlage dar.

Die berücksichtigten Schallquellen sind im Lageplan (Anlage 1a) dargestellt.

6.1 Eingangsdaten Vorbelastung

Sowohl nördlich, als auch östlich befinden sich im Umfeld der geplanten Betriebsfläche der Firma Hermes mehrere ausgewiesene Gewerbeflächen.

Die gewerblichen Flächen wurden aufgrund von relevanten Auflagen zum Schallimmissionsschutz in den Genehmigungen einzelner Betriebe mit flächenbezogenen Schallimmissionspegeln berücksichtigt, die nachts (22 bis 6 Uhr) deutlich unter 60 dB(A) liegen. Dies gilt insbesondere für Gewerbeflächen, in denen sich Wohnnutzungen befinden. Mit dem flächenbezogenen Ansatz in Anlehnung an die DIN 18005 /5/ wird berücksichtigt, dass innerhalb der auch von Gewerbe genutzten Gebiete an Wohngebäuden der für Gewerbeflächen maßgebliche Immissionsrichtwert von nachts 50 dB(A) einzuhalten ist.

Die tatsächliche Vorbelastung kann hier durchaus niedriger liegen.

Zudem wurde berücksichtigt, dass in den unmittelbar den Gewerbeflächen benachbarten Bereichen, in denen sich ebenfalls Wohnungen befinden, auf Grund der bestehenden Gemengelage, ein nächtlicher Immissionsrichtwert von mindestens 45 dB(A) einzuhalten ist.

Aus Anlage 1b sind die Gewerbeflächen (blau dargestellt) und die für diese Flächen berücksichtigten flächenbezogenen Schallleistungspegel (Tag-Nacht) ersichtlich. Die Gewerbeflächen wurden mit einer pauschalen Emissionshöhe von 1 m über Gelände berücksichtigt.

6.2 Eingangsdaten Warenverteilzentrum (WVZ) (Zusatzbelastung)

Zur Erfassung der durch die Betriebstätigkeiten entstehenden Geräuschauswirkungen an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen, wurden die Betriebsangaben vom Januar 2013 sowie Betriebsbeschreibungen aus dem Jahr 2011 und 2012 herangezogen. Hieraus wurden auch die Angaben zu Lieferfahrten und Be- und Entladungen sowie sonstiger Emittenten entnommen. Die geplanten Flächen und Gebäude wurden entsprechend des Planungsstandes vom Januar 2013 berücksichtigt.

Entsprechend den Betriebsbeschreibungen sind folgende Geräuschquellen zu berücksichtigen:

- die Lkw Parkvorgänge auf der Vorstaufläche, den Abstellflächen für die Wechselaufbaubrücken (WAB) und vor dem Pförtnergebäude
- die Lkw Fahrbewegungen und Rangiervorgänge auf dem Betriebsgelände
- die Be- und Entladung mit Paletten und Rollcontainern (Corletten)
- die Zufahrt und die Parkbewegungen auf den Mitarbeiterstellplätzen
- eine Müllpresse
- die Geräusche, die beim Ausklappen der Stützen der WAB entstehen
- das Bereitstellen von WAB durch spezielle Ansetzfahrzeuge (Wieselfahrzeuge, kleine Lkws)

Die Geräusche, die im Inneren des Gebäudes entstehen und nach außen dringen, werden als nicht relevant eingestuft, weil davon ausgegangen wird, dass diese bei der späteren Umsetzung des Bauvorhabens wirksam gemindert werden. Gleiches gilt für die haustechnischen Anlagen und die Müllentsorgung die im Inneren des Gebäudes erfolgt.

Die Lage der angesetzten Schallquellen ist in der Anlage 1a dargestellt.

6.2.1 Lieferverkehr durch Lkw

Ein Teil der ankommenden Lkw werden auf einer Vorstaufläche geparkt, damit die Fahrer sich beim Pförtner anmelden können. Der andere eil der Lkw fährt an der östlichen Zufahrt entlang direkt zum Pförtner. Dort bekommen die Fahrer die Anweisung die Wechselaufbaubrücken (WAB) auf die Abstellflächen für die WAB abzustellen. Danach nehmen die Lkw eine andere WAB von der Abstellfläche auf und fahren vom Gelände. Für den Transport der WAB innerhalb des Geländes werden spezielle Lkw (Ansatzfahrzeuge) genutzt. Zusätzlich zu den Lkw mit WAB werden Lkw ohne WAB an den Ladetoren des HF-Lagers be- und entladen.

Über den gesamten Tag (24 Stunden) wird ein Verkehrsaufkommen von 730 Zu- oder Abfahrten von Lkw erwartet, 510 Fahrten erfolgen am Tag (6 bis 22 Uhr). Davon sind 130 Lkw-Fahrten durch das HF-Lager und 380 Fahrten durch den östlichen Bereich mit den HUB –Stellplätzen bedingt.

In der gesamten Nacht (22 bis 6 Uhr) werden 220 Fahrten erwartet. Davon bedienen in der lautesten Nachtstunde 60 Fahrten die HUB-Stellplätze. Die lauteste Nachtstunde am HUB wird am späten Abend erwartet. Für die Anwohner westlich des WVZ im Bereich „Am Mühlenbach“ werden jedoch die Fahrten zum HF-Lager am frühen Morgen von Bedeutung sein. „Zur sicheren Seite“ sind deshalb von den 10 erwarteten nächtli-

chen Fahrten, 5 Fahrten zum HF-Lager in die Betrachtung der lautesten Nachtstunde aufgenommen worden. Die lauteste Nachtstunde ist die volle Stunde, in der die höchste Geräuschemission auftritt und stellt den nach der TA Lärm /1/ maßgeblichen Beurteilungszeitraum dar.

Die Prognosen der Geräusche durch Fahr- und Rangierbewegungen der Lkw auf dem Gelände erfolgen auf Basis der Studie der Hessischen Landesanstalt für Umwelt zu Lkw- und Ladegeräuschen von 2005 /6/. Entsprechend dieser Studie wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A) zu Grunde gelegt. Dem Rangieren der Lastzüge wird entsprechend dieser Studie ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schallleistungspegel von 68 dB(A) angesetzt.

Die berücksichtigten Emissionsdaten der Fahr- und Rangiertätigkeiten der Lkw sind in der Tabelle 2 und Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 2: Emissionsdaten Lieferverkehr, Linienquellen, Tag (6 bis 22 Uhr)

Quelle	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungszeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrten HF-Lager	63	130	16	72
Lkw Rangieren HF-Lager 10x je	68	6	16	64
Lkw Abfahrt HF-Lager 10x je	63	7	16	60
LKW-Fahrt über Vorstaufläche	63	60	16	69
Lkw-Fahrt über die Zufahrt	63	450	16	77
LKW WAB-Stellplatz P1	63	205	16	74
LKW WAB-Stellplatz P2	63	59	16	69
LKW WAB-Stellplatz P3	63	33	16	66
LKW WAB-Stellplatz P4	63	18	16	56
LKW WAB-Stellplatz P5	63	15	16	56
Lkw Fahrten HUB Nord	63	50	16	63
Lkw Fahrten HUB Ost	63		16	63
Lkw Fahrten HUB Süd	63		16	63

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Tabelle 3: Emissionsdaten Lieferverkehr, Linienquellen, lauteste Nachtstunde

Quelle	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungs-zeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Lkw Fahrten zum HF-Lager	63	5	1	70
Lkw Rangieren westl. vor HF-Lager 5x je	68	1	1	68
LKW-Fahrt über Vorstaufläche	63	5	1	70
Lkw-Fahrt über die Zufahrt	63	60	1	81
LKW WAB-Stellplatz P1	63	48	1	80
LKW WAB-Stellplatz P4	63	7	1	71
LKW WAB-Stellplatz P5	63	5	1	70

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Die Lage der angesetzten Schallquellen ist in der Anlage 1a dargestellt.

6.2.2 Parkvorgänge, Lkw

Ein Teil der ankommenden Lkw werden auf der Vorstaufläche geparkt.

Zu den Transporten der Wechselaufbaubrücken (WAB) wird angenommen, dass jeder Lkw bis zu 2 WAB transportiert. Die Fahrer bekommen die Anweisung die WAB auf eine der Abstellflächen für WAB abzustellen. Danach nehmen die Lkw eine andere WAB von der Abstellfläche auf und fahren vom Gelände. Bei der Ausfahrt vom Gelände werden die Fahrzeuge vor dem Pförtnergebäude abgefertigt.

Die Geräusche durch diese Haltevorgänge wurden berechnet, indem die Abstellflächen der WAB, der Haltebereich vor dem Pförtnergebäude und die Vorstaufläche als Lkw-Parkplätze modelliert wurden, wobei die in Tabelle 4 und in Tabelle 5 aufgeführten Nutzungsparameter für die Untersuchung zu Grunde gelegt wurden.

Tabelle 4: Fahrten auf den Lkw-Stellplätzen im Tagzeitraum (6 bis 22 Uhr)

Parkplatz	WAB P1	WAB P2	WAB P3	WAB P4	WAB P5	Ein- / Ausfahrt	Vorstau
Anzahl der Stellplätze	105	30	45	15	12	2	70
Prozentualer Anteil am WAB-Aufkommen	80		10	10		-	-
WAB im Tagzeitraum	411	117	66	37	29	-	-
Stelzengeräusch	205	59	33	18	15	-	-
Fahrten	205	59	33	18	15	900	120

Tabelle 5: Fahrten auf den Lkw-Stellplätzen in der lautesten Nachtstunde

WAB Parkplatz	**WAB P1**	**WAB P2**	**WAB P3**	**WAB P4**	**WAB P5**	**Ein- / Ausfahrt**	**Vorstau**
Anzahl der Stellplätze	105	30	45	15	12	2	70
Prozentualer Anteil am WAB-Aufkommen	80	0	0	20		-	-
WAB in der LNS	96	0	0	13	11	-	-
Stelzengeräusch	48	0	0	7	5	-	-
Fahrten	48	0	0	7	5	120	5

Erläuterungen:
LNS Lauteste Nachtstunde

Auf den Parkplätzen bzw. Lkw-Abstellplätzen verursacht jeder Lkw bei der Zufahrt und Abfahrt zwei Parkbewegungen. Auf der Vorstaufläche steht jeder Lkw nur eine kurze Zeit. In der lautesten Nachtstunde wird die Vorstaufläche weniger stark genutzt.

Der Haltebereich vor dem Pförtnergebäude wird als Lkw-Parkplatz mit 2 Haltebereichen für die Ein- und Ausfahrt modelliert. Angenommen wird das die vom Vorstau kommenden Lkw nicht nochmal vor dem Pförtnergebäude halten.

Die Abstellflächen der WAB umfassen 5 Flächen mit insgesamt 207 Stellplätzen. Die Parkvorgänge auf den Abstellflächen umfassen die Lieferung und den Abtransport der WAB durch die Lkw. Die Bewegungen zwischen den Ladetoren und den WAB-Abstellplätzen werden durch Wieselfahrzeuge durchgeführt und tags schallemissionstechnisch als Ansatzfahrten auf dem gesamten Gelände behandelt.

Die nächtliche Aktivität findet im Bereich des HUB statt. In der lautesten Nachtstunde wird angenommen, dass 60 Lkw-Fahrten den Bereich der WAB-Stellflächen P1, P4 und P5 befahren. Das HF-Lager wird in der lautesten Nachtstunde von fünf Lkw angesteuert. Die Anfahrt an das HF-Lager ist als Rangierfahrt an Verladetore modelliert.

Tabelle 6: Emissionen Lkw- Parkplätze, Tag

Quelle	**Anzahl Stellplätze**	**Bewegungen [Stellpl.+Std]**	**Oberfläche der Fahrgassen**	**L_{WA} [dB(A)]**
Vorstaufläche	70	0,11	Asphalt	93
Stellfläche Pförtner	2	28	Asphalt	98
WAP Abstellbereich P1	105	0,24	Asphalt	99
WAP Abstellbereich P2	30	0,24	Asphalt	89
WAP Abstellbereich P3	45	0,1	Asphalt	90
WAP Abstellbereich P4	15	0,15	Asphalt	84
WAP Abstellbereich P5	12	0,15	Asphalt	83

Erläuterungen:
L_{WA}: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

Tabelle 7: Emissionen Lkw- Parkplätze, Nacht

Quelle	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Oberfläche der Fahrgassen	L_{WA} [dB(A)]
Vorstaufläche	70	0,14	Asphalt	95
Stellfläche Pförtner	2	60	Asphalt	101
WAP Abstellbereich P1	105	0,06	Asphalt	93
WAP Abstellbereich P4	15	0,06	Asphalt	80
WAP Abstellbereich P5	12	0,06	Asphalt	79

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

Die Berechnung der Schallemissionen erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /7/. Die Plätze auf der Vorstaufläche und auf der WAB Abstellfläche werden als „Abstellplätze für Lastkraftwagen“ modelliert. Der Zuschlag für die Parkplatzart beträgt K_{PA} = 14 dB(A)[2] und der Impulszuschlag beträgt K_I* =6 dB(A).

6.2.3 Parkvorgänge Pkw

Insgesamt werden 400 Mitarbeiterstellplätze erstellt. Sie befinden sich in einer vierstöckigen Parkpalette (zwei Geschosse mit jeweils zwei Halbebenen) nördlich des Standortes. Die Zufahrt erfolgt von der Einfahrt des Betriebes. Insgesamt ist nach Betreiberangaben in der lautesten Nachtstunde mit 100 Parkbewegungen[3] und am Tag (6 bis 22 Uhr) mit 75 Bewegungen je Stunde durchschnittlich zu rechnen.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt ebenfalls nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie /7/. Die Mitarbeiterstellplätze werden als P+R Parkplatz modelliert. Der Zuschlag für die Parkplatzart beträgt K_{PA} = 0 dB(A) und der Impulszuschlag beträgt K_I = 4 dB(A). Die Fahrbewegungen während der Parkplatzsuche sind im Ansatz enthalten (zusammengefasstes Verfahren). Die Emissionsdaten der Zufahrt sind in Tabelle 8, die der Parkpalette in Tabelle 9 zusammengefasst.

Tabelle 8: Emissionsdaten Mitarbeiterzufahrt, Linienquellen

Quelle	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungszeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Pkw-Zufahrt Tag (6 bis 22 Uhr)	48	1200	16	66
Pkw-Zufahrt LNS	48	100	1	68

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

LNS lauteste Nachtstunde

[2] Das bedeutet, dieser Parkplatz ist um 14 dB(A) lauter als ein P+R Parkplatz auf dem überwiegend Pkw abgestellt werden.

[3] Ein parkendes Kfz führt beim Parken zwei Bewegungen aus.

Tabelle 9: Emissionen Parkpalette

Quelle	Anzahl Stellplätze	Bewegungen [Stellpl.+Std]	Oberfläche der Fahrgassen	L_{WA} [dB(A)]
Tag (6 bis 22 Uhr): je Plattform 1 und 2	200	0,19	Asphalt	89
Lauteste Nachtstunde je Plattform 1 und 2	200	0,25	Asphalt	90

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

6.2.4 Bereitstellen (Ansetzen) der WAB durch Ansetzfahrzeuge

Die WAB werden von den WAB-Stellplätzen vor die Verladetore mittels kleiner Lkw, sogenannter Wieselfahrzeuge oder Ansetzfahrzeuge, gebracht. Laut Betreiberangaben werden tags (6 bis 22 Uhr) 420 und in der lautesten Nachtstunde 66 Ansetzvorgänge erwartet.

Die exakten Fahrwege der Ansetzfahrzeuge sind nicht bekannt. Aus diesem Grund wurden tags diese Vorgänge als Flächenschallquelle auf dem gesamten Gelände modelliert, auf der die einzelnen Fahrzeuge je Ansetzvorgang 10 Minuten herumfahren.

Die Ansetzvorgänge werden mit einem Schallleistungspegel von 99 dB(A) bei einer Zeit von 10 Minuten je Vorgang (Fahrweg von den WAB-Stellplätzen bis zu den Verladetoren inkl. Absetzen bzw. Aufnahmevorgang bis zum nächsten Vorgang) am Tag angesetzt.

Tabelle 10: Emissionsdaten Ansatzfahrten, Flächenquellen, Tag (6 bis 22 Uhr)

Quelle	L_{WA} [dB(A)]	L''_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Ansetzfahrten	99	53	420	0,2	60

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

L''_{WA}: flächenbezogener Schallleistungspegel (Pegel, der pro m² Fläche emittiert wird)

$L''_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Die nächtlichen Aktivitäten erfolgen im Bereich des HUB. Hier werden die Ansatzvorgänge als Lkw-Fahrten und Rangierfahrten von den WAB-Stellplätzen bis vor die Tore des HUB gleichmäßig verteilt. Die Stützen bleiben beim Ansetzvorgang ausgeklappt, sodass nur beim Absetzen des WAB ein Geräusch auftritt, dem durch erhöhte Verladegeräusche Rechnung getragen wird (80 dB(A) anstelle von 70 dB(A))

Tabelle 11: Emissionsdaten Ansatzfahrten, Linienquellen, lauteste Nachtstunde

Quelle	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungs-zeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Ansatzfahrten HUB West nach Norden	63	13	1	74
Ansatzfahrten HUB West nach Süden	63	29	1	78
Ansatzfahrten HUB Ost nach Norden	63	13	1	74
Ansatzfahrten HUB Ost nach Süden	63	77	1	82
WAB Fahrt vor HUB, 17x je	63	4	1	69
WAB Rangierfahrt vor HUB, 17x je	68	4	1	74

Erläuterungen:

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

6.2.5 Ausklappen der Stützen der WAB

Vor dem Absetzen der WAB werden je WAB vier Stützen ausgeklappt. Laut „Technischem Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren (...)“ /8/ verursacht dieser Vorgang einen Schallleistungspegel von 114 dB(A) und einen Spitzenpegel von 120 dB(A). Je WAB ergibt sich daraus ein auf eine Stunde bezogener Schallleistungspegel von 92 dB(A). In dem Berechnungsmodell wird zur Berücksichtigung dieser Vorgänge eine Flächenschallquelle im Bereich der Abstellflächen der WAB modelliert. Die Emissionshöhe beträgt 0,1 m über Gelände. In der Tabelle 4 und Tabelle 5 ist die Anzahl und in Tabelle 12 und Tabelle 13 der Schalleistungspegel der Klappgeräusche durch herablassende Stelzen aufgeführt. Nach Aussage des Betreibers werden die Stelzen der WAB beim Ansetzen durch die Wieselfahrzeuge nicht bewegt.

Tabelle 12: Emissionsdaten ausklappender Stelzen, Flächenquellen, Tag (6 bis 22 Uhr)

Quelle	L_{WA} [dB(A)]	L''_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirk-zeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
WAB P1-1	92	65	32	16	68
WAB P1-2	92	62	47	16	67
WAB P1-3	92	62	47	16	67
WAB P1-4	92	62	47	16	67
WAB P1-5	92	68	32	16	68
WAB P2	92	62	59	16	68
WAB P3	92	60	33	16	63
WAB P4	92	63	18	16	63
WAB P5	92	64	15	16	71

Erläuterungen zu Tabelle 12:

L_{WA}: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

L''_{WA}: flächenbezogener Schallleistungspegel (Pegel, der pro m² Fläche emittiert wird)

$L''_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Tabelle 13: Emissionsdaten ausklappender Stelzen, Flächenquellen, lauteste Nachtstunde

Quelle	L_{WA} [dB(A)]	L''_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirk-zeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
WAB P1-1	92	65	6	1	73
WAB P1-2	92	62	12	1	73
WAB P1-3	92	62	12	1	73
WAB P1-4	92	62	12	1	73
WAB P1-5	92	65	6	1	73
WAB P4	92	63	7	1	63
WAB P5	92	64	5	1	71

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

L''_{WA}: flächenbezogener Schallleistungspegel (Pegel, der pro m² Fläche emittiert wird)

$L''_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

6.2.6 Be- und Entladung

Die Laderampen sind innenliegend und mit integrierten Überladebrücken sowie einer Torrandabdichtung versehen. Schalltechnisch relevant ist die Be- oder Entladung von Corletten (entspricht großen Rollwagen) und Paletten aus den Lkw und WAB. In dieser Untersuchung wird angenommen, dass alle Paletten mit elektrischen Hubwagen entladen werden. Die Be- und Entladung von Hand wird vernachlässigt, da diese Vorgänge die relevanten Schallemissionen nicht verursachen.

Jede Palette führt dabei zu zwei Bewegungen. Unter der Annahme von durchschnittlich 20 Palletten pro WAB ergeben sich aus den Angaben des Betreibers rund 12.000 tägliche (6 bis 22 Uhr) Verladebewegungen. In der lautesten Nachtstunde erfolgt die Beladung am HUB überwiegend mit gummibereiften Sackkarren. Nur 2% der Ladung wird mit Staplern verladen.

Am HF-Lager werden in der lautesten Nachtstunde keine Ladevorgänge erwartet.

Die Schallleistungspegel werden nach dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren (...) /6/ und /8/ berechnet. Die Be- und Entladevorgänge mit Hubwagen werden mit einem Schallleistungspegel von 80 dB(A) pro Ereignis und Stunde berücksichtigt, wobei ein Ereignis das Hereinfahren oder das Herausfahren darstellt. Angesetzt wurden Förderfahrzeuge mit Metallrädern, die über die Ladebrücke bewegt werden. Dieser Ansatz ist zur „sicheren Seite“ gewählt. Berücksichtigt werden damit auch Geräusche die durch Stelzen der absetzenden WAB auf Asphalt vor die Ladetore entstehen. Sollten ausschließlich gummi-

bereifte Förderfahrzeuge zum Einsatz kommen, kann der Ansatz leiser ausfallen. Für das Verladen der Corletten wird ein Schallleistungspegel von 64 dB(A) (vgl. /8/) angesetzt.

Tabelle 14: Emissionsdaten Be- und Entladung, Linienquellen, Tag (6 bis 22 Uhr)

Quelle	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungs-zeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Palettenbewegung HF-Lager West	80	50	2.825	16	72
Palettenbewegung Retour	80	50	1.083	16	68
Palettenbewegung HUB Nord-West	80	50	785	16	67
Palettenbewegung HUB Süd-West	80	50	942	16	63
Palettenbewegung HUB Ost	80	50	1.983	16	71
Corletten HF-Lager West	64	34	1.211	16	53
Corletten Retour	64	34	464	16	49
Corletten HUB Nord-West	64	34	336	16	47
Corletten HUB Süd-West	64	34	404	16	43
Corletten HUB Ost	64	34	875	16	51

Erläuterungen:

$L_{WA,\ 1h}$ auf eine Stunde und ein Ereignis bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Tabelle 15: Emissionsdaten Be- und Entladung, Linienquellen, lauteste Nachtstunde

Quelle	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	$L'_{WA,1h}$ [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Beurteilungs-zeit [h]	$L'_{WA,r}$ [dB(A)]
Palettenbewegung HUB Nord-West	80	53	2	1	56
Palettenbewegung HUB Süd-West	80	53	2	1	56
Palettenbewegung HUB Ost	80	53	5	1	60

Erläuterungen:

$L_{WA,\ 1h}$ auf eine Stunde und ein Ereignis bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,1h}$: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Tabelle 16: Emissionsdaten Be- und Entladung, Flächenquellen

Quelle	L_{WA} [dB(A)]	L''_{WA} [dB(A)]	Anzahl der Ereignisse	Einwirk-zeit [h]	$L''_{WA,r}$ [dB(A)]
Rollgeräusche Wagenboden Tag (6 bis 22 Uhr)	75	35	12.000	16	64
Rollgeräusche Wagenboden Lauteste Nachtstunde	75	38	9	1	48

Erläuterungen:

L_{WA}: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

L''_{WA}: flächenbezogener Schallleistungspegel (Pegel, der pro m² Fläche emittiert wird)

$L''_{WA,r}$: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

6.3 Spitzenpegel

Die in der Tabelle 17 genannten Ansätze für Spitzenschallpegel sind den Studien der Hessischen Landesanstalt für Umwelt /6/, /8/ sowie der Parkplatzlärmstudie /7/ entnommen und sind den Berechnungen zu Grunde gelegt worden.

Tabelle 17: Kurzzeitige Geräuschspitzen

Quelle	Spitzenschallpegel [dB(A)]
Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse von Lkw	108
Türenschlagen von Pkw	100
Palettenhubwagen über eine Rampe	113
Corletten über eine Rampe	112
Stelzenklappern	120

7 Schallschutzmaßnahmen

Aus Voruntersuchungen war bereits absehbar, dass für die Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm (vgl. Schema in Kapitel 3, Abbildung 1) umfangreiche Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Als Grundlage für die vorliegenden schalltechnische Untersuchung wurde deshalb aktive Schallschallschutzmaßnahmen (Überdachungen, Schallschutzwände und -wälle) dimensionier. Sie liegen den in Kapitel Berechnungsergebnisse und Bewertung8 aufgeführten Ergebnissen bereits zu Grunde.

Folgende Schallschutzmaßnahmen wurden dimensioniert und in das Berechnungsmodel aufgenommen:

1. Überdachung der WAB-Fläche

   Weil sich das Abstellen der WAB, das Ausklappen der Stelzen und die Lkw-Fahrten auf dieser Fläche als signifikant für die Schallemissionen herausgestellt haben, wurde hier eine Überdachung angesetzt. Dieses Dach ist über der gesamten Fläche zwischen den Lagerhallen vorzusehen (vgl. Lageplan in Anlage 1a) und ist schall-

dicht[4] mit ausreichender Durchfahrtshöhe von mindestens 5 m zu konstruieren. Die Überdachung ist an der Ostseite schalldicht[4] zu schließen und die Unterseite des Daches ist schallabsorbierend auszuführen.

2. Schallschutzwand östlich des HES-HUB - Gebäudes

   Östlich der WAB-Fläche und der Halle des HES-HUB ist eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 8 m vorzusehen. Die Wand ist so zu stellen, dass sie an der nordwestlichen Ecke des Überdachungsbaus der WAB-Fläche an diesen anschließt und über das nördliche Ende der Halle des HES-HUB hinaus bis an die Überdachung der Durchfahrt beim Pförtner führt (vgl. Lageplan in Anlage 1a). Die Länge der Wand beträgt somit 200 m.

   Die Wand ist ausreichend schalldicht[4] zu konstruieren und im Bereich der Vorstaufläche beidseitig schallabsorbierend auszuführen. Südlich der Vorstaufläche ist die Wand nur auf der Seite zum Logistikzentrum („lärmseitig“) absorbierend auszuführen.

3. Schallschutzwand nördlich und westlich des HF-Lagers

   Westlich des HF-Lagers ist eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 4 m vorzusehen. Die Wand ist im Norden um das Gebäude herumzuziehen. Die Gesamtlänge der Wand beträgt 410 m, wovon 190 m an der Westseite des Gebäudes liegen. Auf den letzten 30 m im Süden kann die Wandhöhe auf 3 m reduziert werden. Die Teillängen sind im Lageplan in Anlage 1a im Einzelnen aufgeführt.

   Die Wand ist ausreichend schalldicht[4] zu konstruieren und auf der Seite zum Logistikzentrum („lärmseitig“) absorbierend auszuführen.

4. Schallschutzwand im Zufahrtsbereich der Vorstaufläche

   Im Einfahrtsbereich des Logistikzentrums ist an der Zufahrt zur Vorstaufläche eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 6 m und einer Länge von 30 m vorzusehen (vgl. Lageplan in Anlage 1a).

   Die Wand ist ausreichend schalldicht[4] zu konstruieren.

[4] Von einer ausreichenden schallmindernden Wirkung bei einer Wand oder Decke kann ausgegangen werden, wenn das Schalldämm-Maß mindestens 25 dB beträgt. Damit ist sichergestellt, dass der Anteil der Geräusche, die durch das Bauelement durch zu hören ist, gegenüber den Geräuschen die außen herum gehen vernachlässigt werden können.

8 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Auf Grundlage der vorliegenden Planung wurde ein digitales Berechnungsmodell erstellt. Aus der Beschreibung der Betriebsabläufe wurden die Ansätze für die Schallquellen getroffen (vgl. Kapitel 6) und um Emissionsparameter (Schallleistungspegel) aus der einschlägigen Literatur ergänzt. Aktive Schallschutzmaßnahmen wurden wie in Kapitel 7 beschrieben berücksichtig.

8.1 Einzelpunktberechnungen

Um für die betroffene Wohnnachbarschaft eine detailliertere Aussage zu erhalten, wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die maßgeblichen Immissionsorte sind in den Plänen der Anlage 1 und im Ergebnisplan der Anlage 3 markiert (Immissionsorte „Haus01“ bis „Haus20“).

Die Beurteilung der Berechnungsergebnisse erfolgte für die Bereiche, in denen sich die untersuchten Immissionsorte befinden, auf Grundlage des maßgeblichen Ausschnittes des Flächennutzungsplans der Stadt Löhne. Die Immissionsorte liegen teilweise in Dorf- oder Mischgebieten (MD/MI) oder wurden, etwa bei Wohngebäuden im Außenbereich, in Grüngebieten oder bei einem gewerblich genutztem Umfeld, bei der Beurteilung in ihrer Empfindlichkeit wie Mischgebiete eingestuft.

Weitere Immissionsorte befinden sich in Bereichen, die für die Beurteilung als Wohngebiete (WA) einzustufen sind. Untersucht wurde das nur vorhandene Erdgeschoß oder das jeweils am stärksten belastete 1. Obergeschoss der Gebäude.

Die berechneten Beurteilungspegel der Zusatzbelastung sind der Tabelle 18 sowie für die Gesamtbelastung der Tabelle 19 und der Anlage 3 zu entnehmen. In Tabelle 19 ist zudem die Vorbelastung für den jeweiligen Immissionspunkt dargestellt.

Tabelle 18: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung nach TA Lärm /1/

Immissionspunkt	Nutzungs-einstufung	IRW		Beurteilungspegel	
		Werktag	Nacht	Werktag	Nacht
		6-22 Uhr	LNS	6-22 Uhr	LNS
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Haus01 OG1	WA	55	40	41	34
Haus02 EG	WA	55	40	43	38
Haus03 OG1	MD	60	45	46	45
Haus04 OG1	WA	55	40	44	38
Haus05 OG1	MD	60	45	41	41
Haus06 7 OG1	MI (GE)	60	45	34	35
Haus06 10 OG1	MI (GE)	60	45	35	35
Haus06 3 OG1	MI (GE)	60	45	40	41
Haus0616 OG1	MI (GE)	60	45	39	39

Immissionspunkt	Nutzungs-einstufung	IRW		Beurteilungspegel	
		Werktag	Nacht	Werktag	Nacht
		6-22 Uhr	LNS	6-22 Uhr	LNS
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Haus07 3 OG1	MI (GE)	60	45	38	40
Haus07 4 EG	MI (GE)	60	45	37	39
Haus13 OG1	MD	60	45	37	36
Haus16 OG1	MI (GE)	60	45	38	39
Haus17 OG1	WA	55	40	41	38
Haus18 OG1	WA	55	40	40	34
Haus19 OG1	WA	55	40	40	34
Haus20 OG1	MD	60	45	39	41

Erläuterungen:
IRW Immissionsrichtwert
LNS Lauteste Nachtstunde

Tabelle 19: Beurteilungspegel der Vor- und Gesamtbelastung nach TA Lärm /1/

Immis-sions-punkt	Nut-zungs-einstu-fung	IRW		Beurteilungspegel Vorbelastung		Beurteilungspegel Gesamtbelastung	
		Werktag	Nacht	Werktag	Nacht	Werktag	Nacht
		6-22 Uhr	LNS	6-22 Uhr	LNS	6-22 Uhr	LNS
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Haus01 OG1	WA	55	40	49	32	50	36
Haus02 EG	WA	55	40	53	36	54	40
Haus03 OG1	MD	60	45	50	35	51	45
Haus04 OG1	WA	55	40	52	35	53	40
Haus05 OG1	MD	60	45	53	38	53	43
Haus06 7 OG1	MI (GE)	60	45	60	45	60	45
Haus06 10 OG1	MI (GE)	60	45	**61**	45	**61**	**46**
Haus06 3 OG1	MI (GE)	60	45	58	43	58	45

Immis-sions-punkt	Nut-zungs-einstu-fung	IRW		Beurteilungspegel Vorbelastung		Beurteilungspegel Gesamtbelastung	
		Werktag	Nacht	Werktag	Nacht	Werktag	Nacht
		6-22 Uhr	LNS	6-22 Uhr	LNS	6-22 Uhr	LNS
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Haus0616 OG1	MI (GE)	60	45	57	42	57	44
Haus07 3 OG1	MI (GE)	60	45	58	43	58	45
Haus07 4 EG	MI (GE)	60	45	59	44	59	45
Haus13 OG1	MD	60	45	54	38	54	40
Haus16 OG1	MI (GE)	60	45	60	44	60	45
Haus17 OG1	WA	55	40	47	30	48	39
Haus18 OG1	WA	55	40	47	30	48	36
Haus19 OG1	WA	55	40	48	30	48	36
Haus20 OG1	MD	60	45	56	41	56	44

Erläuterungen:
IRW Immissionsrichtwert
LNS lauteste Nachtstunde

Die Berechnungen lassen sich wie folgt zusammen fassen (vgl. Tabelle 18, Tabelle 19 sowie die Anlage 3):

1. Westlich des geplanten Logistikzentrums an der Straße Am Mühlenbach werden in der Gesamtbelastung, das heißt in der Summe der Emissionen aus bereits bestehenden Gewerbeflächen und dem Logistikzentrum, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht eingehalten. Die prognostizierten Beurteilungspegel betragen an den Wohngebäuden Am Mühlenbach am Tag bis zu 54 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis zu 40 dB(A).
2. Südlich des geplanten Logistikzentrums am Leinkamp werden in der Gesamtbelastung, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht eingehalten. Die prognostizierten Beurteilungspegel betragen an den Wohngebäuden im Leinkamp am Tag bis zu 53 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis zu 44 dB(A).

3. Östlich des geplanten Logistikzentrums am Scheidkamp bzw. am Unteren und Oberen Hellweg werden an den Wohngebäuden, die sich bereits im Umfeld von Gewerbebetrieben befinden, in der Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht bis auf einen Punkte eingehalten. Die prognostizierten Beurteilungspegel betragen an den Wohngebäuden am Tag bis zu 60 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis zu 45 dB(A).

   Lediglich am Immissionsort „Haus06 10 OG1“ wird im Obergeschoss in der Gesamtbelastung 61 dB(A) am Tag und 46 dB(A) in der Nachts erreicht. Dieser Punkt ist nach Süden, also in Bezug auf das Logistikzentrum lärmabgewandt orientiert. Bereits aus dieser Lage ist ersichtlich, dass an der Gesamtbelastung maßgeblich die Vorbelastung beteiligt sein muss. Dabei handelt es sich jedoch um die in dieser Situation aufgrund der Genehmigungslage mögliche Belastung (vgl. dazu Kapitel 6.1), die den Bestandsschutz des südlichen Gewerbenachbarn berücksichtigt. Die Zusatzbelastung durch das geplante Logistikzentrum beträgt hier 35 dB(A), damit wird der Richtwert nicht um nur 6 dB(A) sondern um 10 dB(A) unterschritten. Die Vorbelastung wird dadurch rechnerisch um weniger als 0,5 dB(A) erhöht.

4. An den Wohngebäuden am Bahnweg werden am Tag bis zu 57 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis zu 44 dB(A) erreicht. In der Gesamtbelastung werden damit die hie zur Beurteilung herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag und 45 dB(A) eingehalten.

Zwischenfazit gewerbliche Immissionen

Das geplante Logistikzentrum Gohfeld ist aus schalltechnischer Sicht im Hinblick auf die Anforderungen der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/) genehmigungsfähig, weil …

…entweder in der Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sowohl am Tag, als auch in der lautesten Nachtstunde eingehalten werden,…

…oder dort, wo in der Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte - geringfügig - überschritten werden, die Zusatzbelastung deutlich, das heißt mehr als 6 dB(A), unter den maßgeblichen Immissionsrichtwerten liegen.

Anmerkung: Die Prognosen haben für einige Immissionsorte[5] teilweise signifikante (Haus03 OG1 mit + 10 dB(A) und Haus17 OG1 mit + 9 dB(A) Pegelerhöhungen durch die Zusatzbelastung ergeben. Im Zuge des Bebauungsplanverfahren ist abzuwägen, ob dies für die betroffenen Wohngebäude zumutbar ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es im gesamten Bereich Gohfeld eine bereits vorhandene Belastungssituation durch Verkehrslärm gibt (vgl. dazu die Anlagen 5a und 5b für die Verkehrslärmbelastung ohne das Warenverteilungszentrum). Einen großen Anteil haben dabei die Immissionen der Bahn.

[5] Etwa für Haus03 OG1, Haus01 OG1, Haus02 EG, Haus04 OG1, Haus05 OG1, Haus17 OG1, Haus18 OG1, Haus19 OG1 und andere.

Zudem resultieren die Geräusche aus dem Warenverteilungszentrum insbesondere nachts im Wesentlichen auf den rangierenden Lkw auf dem Betriebsgelände. Sie sind also von der Geräuschcharakteristik ähnlich wie Verkehrslärm einzustufen. Das zeitliche Auftreten der Geräusche (keine gleichmäßiges Verkehrsrauschen, wie etwa an Autobahnen) ist mit Einzelvorgängen und Ruhephasen dazwischen dem Schienenlärm vergleichbar. Letzterer wird auch aufgrund der geringeren Störwirkung durch die ruhigen Phasen zwischen den einzelnen Geräuschereignissen mit einem sog. Schienenbonus belegt. Bei den Gewerbegeräuschen wird ein solcher Bonus nicht berücksichtigt. Dies gilt es bei der Abwägung der Zumutbarkeit von Gewerbegeräuschen, die die Immissionsrichtwerte einhalten, jedoch durch die zusätzlichen Belastungen signifikant erhöht werden können, zu beachten.

8.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen können durch das Fallen der Stützen der Wechselbrücken bzw. durch Hammerschläge zum Lösen der Stützen auftreten. Daneben sind einzelne Maximalgeräusche durch die Druckluftbremsen der Lkw und durch Türenschlagen zu erwarten.

In der nachfolgenden Tabelle 20 sind die Beurteilungspegel durch kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel) für die Zusatzbelastung (Warenverteilzentrum) getrennt für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht (lauteste Nachtstunde) angegeben. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Tabelle 20: Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen an der Wohnbebauung

Immissionspunkt	Nutzungs-einstufung	Richtwert der TA Lärm für Spitzenpegel [dB(A)]		Spitzenpegel [dB(A)]	
		Werktag	Nacht	Werktag	Nacht
Haus01 OG1	WA	85	60	55	46
Haus02 EG	WA	85	60	55	54
Haus03 OG1	MD	90	65	64	58
Haus04 OG1	WA	85	60	57	54
Haus05 OG1	MD	90	65	56	56
Haus06 3 OG1	MI (GE)	90	65	54	51
Haus06 7 OG1	MI (GE)	90	65	48	43
Haus06 10 OG1	MI (GE)	90	65	52	44
Haus06 16 OG1	MI (GE)	90	65	54	49
Haus07 3 OG1	MI (GE)	90	65	50	50
Haus07 4 EG	MI (GE)	90	65	50	50

Immissionspunkt	Nutzungs-einstufung	Richtwert der TA Lärm für Spitzenpegel [dB(A)]		Spitzenpegel [dB(A)]	
		Werktag	Nacht	Werktag	Nacht
Haus13 OG1	MD	90	65	51	51
Haus16 OG1	MI (GE)	90	65	52	52
Haus17 OG1	WA	85	60	52	51
Haus18 OG1	WA	85	60	50	46
Haus19 OG1	WA	85	60	51	46
Haus20 OG1	MD	90	65	51	51

Die mit dem Betrieb des Warenverteilzentrums zu erwartenden einzelnen Geräuschspitzen verursachen keinen Konflikt mit dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /1/.

9 Verkehrsgeräusche

Für die Beurteilung der Verkehrsgeräusche sind insbesondere die Belastungen der Bahnstrecke (Bahnstrecke Strecke 1700, Abschnitt Löhne Bereich Gohfeld) sowie der Straße Scheidkamp von Bedeutung (vgl. Anlage 2 und Anlage 5). Nach der TA Lärm /1/ ist zu untersuchen, welche Veränderungen der vorhandenen Immissionssituation durch den zusätzlichen, durch das geplante Logistikzentrum verursachten, Verkehr zu erwarten ist.

9.1 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Gemäß den Regelungen der TA Lärm /1/ sollen durch die zu beurteilende Anlage (hier das Warenverteilzentrum) verursachte Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück mit berücksichtigt werden, sofern sie

- den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag (6 bis 22 Uhr) oder die Nacht (22 bis 6 Uhr) rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /2/) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Es ist davon auszugehen, dass der gesamte Verkehr des Warenverteilzentrums über die östliche Ausfahrt abgewickelt wird. Der Verkehr fließt über den Scheidkamp durch die östlich am Standort angrenzende gewerblich genutzten Flächen, in denen sich auch Wohngebäude befinden (vgl. Anlage 2 und Anlage 4, Haus06, Haus07, Haus16 und Haus23).

Die Verkehrsbelastungsdaten für den Zufahrtsweg Scheidkamp werden in Tabelle 21 dargestellt. Die Belastungsdaten der Bahn sind Tabelle 22 zu entnehmen.

Für die durch den Zufahrtsverkehr betroffenen Immissionsorte liegt der maßgebliche Ausschnitt des Flächennutzungsplans Löhne vor. Die Immissionsorte liegen an Wohngebäuden im dort als gewerbliche Baufläche (G) bezeichneten Gebiet sowie im Außenbereich mit Flächen für die Landwirtschaft. Die Immissionsorte an Wohngebäuden im Bereich der gewerblichen Baufläche (G) werden - analog dem Vorgehen bei der Beurteilung der Gewerbegeräusche - in ihrer Empfindlichkeit wie Mischgebiet (MI) oder Dorfgebiet (MD) beurteilt. Untersucht wurde das Erdgeschoss oder das jeweils am stärksten belastete 1. Obergeschoss der Gebäude.

Im Lageplan (vgl. Anlage 2) ist die Lage der Immissionsorte sowie die untersuchen Verkehrswege (Straßen und Schienenwege) dargestellt. Die Beurteilungspegel sind Tabelle 23 Bestandsverkehr und der prognostizierte Verkehr mit WVZ ist Tabelle 24 zu entnehmen. Überschreitungen der maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ sind in den Tabellen rot dargestellt.

Zusätzlich sind in Anlage 4 Fassadenpegel der Variante Prognose 2025 mit dem Logistikzentrum dargestellt. Überschreitungen des maßgeblichen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ sind hier ebenfalls rot dargestellt.

Tabelle 21: Verkehrsdaten und Emissionspegel Scheidkamp Prognose 2025 mit und ohne geplantem Logistikstandort

Straße	M	Lkw-Anteil	Straßen-oberfläche	v_{zul}	Emissionspegel $L_{m,E}$
	[Kfz/h]	[%]		[km/h]	[dB(A)]
Scheidkamp Ist-Zustand, Tag	40	24,4	Asphalt	50	55
Scheidkamp Ist-Zustand, Nacht	3	13,6			42
Scheidkamp mit WVZ, Tag	147	28,3			61
Scheidkamp mit WVZ, Nacht	55	50,5			59

Tabelle 22: Eingangsdaten und Emissionspegel Schiene

Strecke	Zugart	Zugzahlen		L	v	P	$L_{m(25)}$ [dB(A)]	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht
		[6-22 Uhr]	[22-6 Uhr]	[m]	[km/h]	[%]	[6-22 Uhr]	[22-6 Uhr]
1700	GZ/RE/ IC/ICE/NZ	151	44	700/70/150/ 220/340/ 420/ 390	100/120 /160	0/100	69	73
1700 li	GZ/RE/ IC/ICE/NZ	76	22	700/70/150/ 220/340/420/ 390	100/120 /160	0/100	66	70
1700 re	GZ/RE/ IC/ICE/NZ	76	22	700/70/150/ 220/340/420/ 390	100/120 /160	0/100	66	70
1820	GZ/RB	46	10	700/90	100/120	0/100	66	67
1820 li	GZ/RB	23	5	700/90	70	0/100	60	61
1820 li*)	GZ/RB	23	5	700/90	100/120	0/100	63	64
1820 re	GZ/RB	23	5	700/90	100/120	0/100	63	64
1820 re*)	GZ/RB	23	5	700/90	70	0/100	60	61
2990	GZ	94	64	700/700	100/120	0	74	75
2990 li	GZ	47	32	700/700	100/120	0	71	72
2990 re	GZ	47	32	700/700	100/120	0	71	72

Erläuterungen:

re: rechtes Gleis, li: linkes Gleis *): Geschwindigkeit reduziert, GZ = Güterzug, RB = Regionalbahn, RE = Regionalexpress, ICE = Triebzug des HGV, IC = Intercityzug, NZ = Nachtzug

L [m]: Zuglänge

v[km/h]: zulässige Höchstgeschwindigkeit

P [%]: Scheibenbremsanteil (Anteil der scheibengebremsten Züge)

$L_{m(25)}$: Emissionspegel nach Schall 03 /9/

Tabelle 23: Beurteilungspegel Bestandsverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen

Immissionspunkt	Nutzungs-einstufung	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
		6-22 Uhr	22-6 Uhr	6-22 Uhr	22-6 Uhr
		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Haus01 OG1	WA	59	49	56	**58**
Haus02 West EG	WA	59	49	**64**	**66**
Haus02 Nord OG1	WA	59	49	**70**	**71**
Haus03 OG1	MD	64	54	52	54
Haus04 OG1	WA	59	49	56	**58**
Haus05 OG1	MD	64	54	53	**55**
Haus06 Süd OG1	MI (GE)	64	54	57	53
Haus06 Nord OG1	MI (GE)	64	54	55	52
Haus06 Ost OG1	MI (GE)	64	54	61	**57**
Haus07 Süd EG	MI (GE)	64	54	49	43
Haus07 West OG1	MI (GE)	64	54	57	52
Haus07 Nordw. EG	MI (GE)	64	54	56	**55**
Haus13 OG1	MD	64	54	58	**60**
Haus16 OG1	MI (GE)	64	54	60	**56**
Haus17 OG1	WA	64	54	51	52
Haus20 Nord OG1	MI (Grün)	64	54	**72**	**73**
Haus20 West OG1	MI (Grün)	64	54	**67**	**69**
Haus23 EG	MI (GE)	64	54	62	54

Erläuterungen:
IRW Immissionsrichtwert

Bewertung der Bestandssituation (Verkehr auf öffentlichen Wegen)

Aus den Berechnungsergebnissen für die Bestandssituation in Tabelle 23 ist ersichtlich, dass insbesondere nachts bereits im Bestand die hier zur Beurteilung herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ überschritten werden (rote Werte in Tabelle 23). Maßgeblich für die hohe Verkehrslärmbelastung sind insbesondere im nördlichen Wohnumfeld an der Straße Am Mühlenbach sowie am Bahnweg die Immissionen der Bahn. Hier werden Beurteilungspegel von bis zu 70 dB(A) (tags und nachts) Am Mühlenbach und bis zu 73 dB(A) (nachts) am Bahnweg erreicht.

An den in größeren Entfernungen zur Bahn gelegenen Wohngebäuden (Haus03, 04, 05, 06, 07, 16, 17, 18, 19 sowie Haus23) führt der Bahnlärm insbesondere nachts noch zu Beurteilungspegeln, die mit bis zu 57 dB(A) deutlich über den für das Gewerbe berechneten Beurteilungspegeln liegen (vgl. dazu die Ergebnisse in Anlage 3).

Tabelle 24: Beurteilungspegel Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen + zusätzlichem Verkehr durch das geplante Logistikzentrum

Immissionspunkt	Nutzungs-einstufung	Immissions-grenzwert		Verkehr mit Logistikzentrum		Differenz zur Bestandsituation	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		6-22 Uhr	22-6 Uhr	6-22 Uhr	22-6 Uhr	6-22 Uhr	22-6 Uhr
		[dB(A)]		[dB(A)]		[dB(A)]	
Haus01 OG1	WA	59	49	56	**58**	0	0
Haus02 West EG	WA	59	49	**64**	**66**	0	0
Haus02 Nord OG1	WA	59	49	**70**	**71**	0	0
Haus03 OG1	MD	64	54	53	54	1	0
Haus04 OG1	WA	59	49	56	**58**	0	0
Haus05 OG1	MD	64	54	54	**55**	1	0
Haus06 Süd OG1	MI (GE)	64	54	62	**61**	5	8
Haus06 Nord OG1	MI (GE)	64	54	60	**59**	5	7
Haus06 Ost OG1	MI (GE)	64	54	**67**	**65**	6	8
Haus07 Süd EG	MI (GE)	64	54	54	53	5	10
Haus07 West OG1	MI (GE)	64	54	63	**61**	6	9
Haus07 Nordw. EG	MI (GE)	64	54	60	**59**	5	4
Haus13 OG1	MD	64	54	58	**60**	0	0
Haus16 OG1	MI (GE)	64	54	**66**	**64**	6	8
Haus17 OG1	WA	64	54	51	52	0	0
Haus20 Nord OG1	MI (Grün)	64	54	**72**	**73**	0	0
Haus20 West OG1	MI (Grün)	64	54	**67**	**69**	0	0
Haus23 EG	MI (GE)	64	54	**68**	**66**	6	12

Erläuterungen:
IRW Immissionsrichtwert

Bewertung der Prognosesituation (Verkehr auf öffentlichen Wegen)

Aus den Prognoseergebnissen (vgl. Tabelle 24) ist ersichtlich, dass im Sinne der TA Lärm /1/ relevante Pegelerhöhungen lediglich an den Gebäuden am Zufahrtsweg über den Scheidkamp zu erwarten sind. Hier sind die zu erwartenden Erhöhungen der Beurteilungspegel mit bis zu 12 dB(A) jedoch sehr signifikant.

Anmerkung: Im Bereich der geplanten neuen Straßenverbindung zwischen Großer Kamp und dem Oberen Hellweg wird mit dem parallel in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanverfahren Nr. 102/A ebenfalls eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Gegenstand dieser von der Firma pbh – Planungsbüro Hahm, Osnabrück erstellten Untersuchung ist jedoch nur die Baumaßnahme „Fortführung der Straße Großer Kamp bis zur Straße Unterer Hellweg“ und die damit verbundenen möglichen Ansprüche auf

Schallschutzmaßnahmen nach der 16. BImSchV /2/. Straßen, die außerhalb der Baugrenzen liegen und der Bahnlärm werden bei den Prognosen nach der 16. BImSchV nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund sind die insbesondere für den Immissionspunkt „Haus16 OG1“ - in der Untersuchung von pbh der Punkt „Unterer Hellweg 23“ - berechneten Ergebnisse nicht unmittelbar vergleichbar.

Zwischenfazit Belastung durch Verkehr auf öffentlichen Wegen

Die Prognose der Auswirkung durch die, dem geplanten Logistikzentrum zuzurechnenden, Verkehrszunahmen lassen den Schluss zu, dass auf allen Zufahrtsstraßen mit erheblichen Zunahmen der Beurteilungspegel zu rechnen ist. Eine Relevanz im Sinne der TA Lärm /1/ besteht somit über eine erheblich längere Strecke als die in der TA Lärm genannten 500 m.

9.2 Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen im erweiterten Umfeld

Aufgrund der festgestellten erheblichen Zunahmen der Beurteilungspegel im Umfeld des geplanten Logistikstandortes wurden in einer erweiterten Untersuchung die Zufahrtsstraßen im weiteren Umfeld des Standortes betrachtet.

Gegenstand dieser erweiterten Untersuchung ist der gesamte Zufahrtsweg von der Autobahnanbindung A30 über die Weihestraße, Alter Postweg, Großer Kamp bis Scheidkamp. Diese Straßen stellen den vom Zu- und Abfahrtsverkehr zum Warenverteilzentrum (WVZ) vorwiegend genutzten Verkehrsweg dar, solange bis der geplante Anschluss an die B61 realisiert ist. Die Verkahrsdaten zu diesem erweiterten Untersuchungsgebiet sind in Anlage 6 zusammengestellt.

Anmerkung: Die Umsetzung bzw. Fertigstellung der geplanten Anbindung an die B61 ist kurzfristig nicht absehbar, es wurde deshalb zwischen den an der Planung Beteiligten und der Stadt Löhne vereinbart, die Zufahrt zunächst über die oben genannten Straßen zu untersuchen.

Den schalltechnischen Prognosen wurden vereinbarungsgemäß jedoch mit dem Neubau der Straßenverbindung zwischen Großer Kamp und dem Oberen Hellweg durchgeführt. Die vom Verkehrsplaner vorgelegten Verkehrszahlen für diese neue Verbindung berücksichtigen auch die Umleitung des heute bereits über den Unteren Hellweg fahrenden Verkehrs.

Der Neubau der der Straßenverbindung zwischen Großer Kamp und dem Oberen Hellweg wird Gegenstand des parallelen Bebauungsplanverfahrens Nr. 102/A sein.

Da im Zuge der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für die Verkehrslärmsituation im Stadtgebiet Gohfeld kein Berechnungsmodell mit allen Gebäuden vorliegt, wurden Berechnungen für die freie Schallausbreitung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind als Schallimmissionspläne in den Anlagen 5a und 5b für den Fall ohne Logistikzentrum und in den Anlagen 5c und 5d für den Fall mit Logistikzentrum dargestellt. Die Immissionshöhe beträgt für alle Schallimmissionspläne 4 m über dem Boden.

In den Anlagen 5e und 5f sind Differenzpegelpläne dargestellt (farbige Darstellung der Pegelzunahmen). Diese Pläne erlauben allgemeine Rückschlüsse zur Belastung der jeweils ersten Bebauungsreihe an den Straßen[6].

Die Farbdarstellung in den Anlagen 5a bis 5d ist dabei so gewählt, dass - jeweils für Tag und Nacht unterschiedlich - …

- … in den grünen Bereichen keine Konflikte in Bezug auf Wohngebiete bestehen[7].
- … in den gelben Bereichen die Immissionsrichtwerte für Wohngebiete überschritten sind, die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- oder Mischgebiete jedoch noch eingehalten werden[7].
- … in den roten Bereichen die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete überschritten werden[7].
- …in den violetten Bereichen erreichen oder überschreiten die Immissionsrichtwerte die Schwellenwerte von am Tag 70 dB(A) und in der Nacht 60 dB(A), ab denen nach der aktuellen Rechtsprechung Gesundheitsgefährdungen durch Dauerbelastung aus Verkehrslärm nicht mehr auszuschließen sind[7].

Aus den Anlagen 5a und 5b ist ersichtlich, dass insbesondere im Einflussbereich der Bahn, der Weihestraße und der Löhner Straße bereits erhebliche Verkehrslärmbelastungen bestehen (vgl. rote und violette Bereiche in den Anlage 5a und 5b).

Den Anlagen 5c und 5d ist zu entnehmen, dass an den Zufahrtswegen mit deutlichen Zunahmen der Beurteilungspegel zu rechnen ist. Deutlicher wird dies aus den Differenzpläne in den Anlage 5e und 5f. Im bebauten Verlauf der Strecke Großer Kamp und Alter Postweg ist mit Pegelzunahmen von bis zu 4 dB(A) am Tag und bis zu 9 dB(A) in der Nacht zu rechnen (vgl. rote, blaue und violette Bereiche in den Anlagen 5e und 5f).

Im weiteren Verlauf der Weihestraße reduzieren sich die Pegelzunahmen, weil hier bereits hohe Verkehrsbelastungen bestehen. Mit Pegelzunahmen von etwa 1-2 dB(A) am Tag und bis zu 6 dB(A) in der Nacht sind die Änderungen jedoch als schalltechnisch signifikant einzustufen.

Zwischenfazit Verkehrslärm im erweiterten Umfeld

Die Auswirkungen des Zu- und Abfahrtsverkehr zum geplanten Logistikzentrum Gohfeld führen auch im erweiterten Umfeld zu relevanten Pegelzunahmen im Sinne der TA Lärm /1/, Ziffer 7.4, weil sie die vorhanden Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mehr als 3 dB(A) erhöhen und zudem nachts im Bereich Großer Kamp, Alter Postweg und südliche Weihestraße auf 60 dB(A) erhöhen. Im nördlichen Bereich der Weihestraße sind die Pegelzunahmen relevant, weil tags und nachts Beurteilungspegel weiter erhöht werden, die bereits im Bestand oberhalb von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts liegen.

[6] Für hausgenaue Aussagen müsste das entsprechende Stadtgebiet von Gohfeld, sowie für eine Lärmkartierung, detailliert modelliert werden. Dazu ist ein Stadtmodell mit allen Gebäuden und Gebäudehöhen erforderlich.

[7] Die Aussage gilt vornehmlich für die erste Bebauungsreihe an den Verkehrswegen. An Gebäuden in zweiter Reihe ist es durch die Abschirmung leiser. Siehe auch Fußnote 6.

10 Gesamtfazit

10.1 Gewerbe

Aufgrund der Voruntersuchungen wurden bereits im Vorwege der Planungen mit…

- …der Überdachung der WAB-Fläche,…
- …der 8 m hohen Schallschutzwand östlich des HES-HUB – Gebäudes,…
- …der 4 m hohen Schallschutzwand nördlich und westlich des HF-Lagers…
- …und der 6 m hohen Schallschutzwand im Zufahrtsbereich der Vorstaufläche…

… umfangreiche Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

Die Immissionen durch das geplante Logistikzentrum Gohfeld werden durch diese Schallschutzmaßnahmen soweit gemindert, dass entweder in der Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ sowohl am Tag als auch in der lautesten Nachtstunde eingehalten werden oder dort, wo in der Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte - geringfügig - überschritten werden, die Zusatzbelastung deutlich, das heißt mehr als 6 dB(A), unter den maßgeblichen Immissionsrichtwerten liegen.

Die Prognosen haben für einige Immissionsorte teilweise signifikante Pegelerhöhungen durch die Zusatzbelastung ergeben. Im Zuge des Bebauungsplanverfahren ist abzuwägen, ob dies für die betroffenen Wohngebäude zumutbar ist. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es im gesamten Bereich Gohfeld eine bereits vorhandene Belastungssituation durch Verkehrslärm gibt. Einen großen Anteil haben dabei die Immissionen der Bahn. Im Nahbereich der Bahn wurde diese Verkehrslärmbelastung mit bis zu 70 dB(A) ermittelt. An den in größeren Entfernungen zur Bahn gelegenen Wohngebäuden führt der Bahnlärm insbesondere nachts noch zu Beurteilungspegeln, die mit bis zu 57 dB(A) deutlich über den für das Gewerbe berechneten Beurteilungspegeln liegen.

Die mit dem Betrieb des Warenverteilzentrums zu erwartenden einzelnen Geräuschspitzen verursachen keinen Konflikt mit dem Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /1/.

Aus schalltechnischer Sicht ist das Logistikzentrum im Sinne der TA Lärm genehmigungsfähig. Signifikante Erhöhungen der Beurteilungspegel durch Gewerbelärm sind akzeptierbar, weil auch nach der Pegelerhöhung der planungs- und genehmigungsrechtlichen Vorbelastung durch Gewerbelärm die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden oder die Zusatzbelastung durch das Logistikzentrum nicht relevant zur Gesamtbelastung beiträgt.

10.2 Verkehr

Die im Sinne des Schallschutzes und der Vermeidung von Beeinträchtigungen der bestehenden Wohnbebaung in Gohfeld sinnvolle Anbindung der Gewerbegebiete und damit auch des geplanten Logistikzentrums an die Bundesstraße B 61 ist kurzfristig nicht zu erwarten.

Der Erschließungsverkehr wird deshalb zunächst über den Großen Kamp, des Alten Postweges und die Weihestraße geführt.

Die Auswirkungen des Zu- und Abfahrtsverkehr zum geplanten Logistikzentrum Gohfeld führen im erweiterten Umfeld zu relevanten Pegelzunahmen im Sinne der TA Lärm /1/,

Ziffer 7.4, weil sie die vorhanden Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mehr als 3 dB(A) erhöhen und zudem nachts im Bereich Großer Kamp, Alter Postweg und südliche Weihestraße auf 60 dB(A) erhöhen. Im nördlichen Bereich der Weihestraße sind die Pegelzunahmen relevant, weil tags und nachts Beurteilungspegel weiter erhöht werden, die bereits im Bestand oberhalb von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts liegen.

Mit den Mitteln der Bauleitplanung kann im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 210 „Logistikzentrum Gohfeld“ nicht auf diese Beeinträchtigungen im Bereich Gohfeld reagiert werden.

Mit Umsetzung des Anschlusses an die B 61 ist davon auszugehen, dass nahezu der gesamte Erschließungsverkehr des geplanten Logistikzentrums über die Bundesstraße abgewickelt wird. Im Bereich der Wohnnutzungen in Gohfeld wird es dann nicht mehr zu relevanten Beeinträchtigungen durch den Erschließungsverkehr des Logistikzentrums kommen.

Hamburg, 2. April 2013

Bernd Kögel
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Rainer Baik
LÄRMKONTOR GmbH

11 Anlagenverzeichnis

Anlage 1a: Lageplan Standort Löhne

Anlage 1b: Lageplan Standort Löhne, Vorbelastung

Anlage 2: Lageplan Standort Löhne, Verkehr

Anlage 3: Gewerbliche Gesamtbelastung als Fassadenpegel für alle benachbarten Wohngebäude, Tag und Nacht

Anlage 4: Verkehrliche Gesamtbelastung als Fassadenpegel für alle benachbarten Wohngebäude, Tag und Nacht

Anlage 5a: SchalimmissionsplanVerkehr, Prognose 2025 ohne Warenverteilzentrum (WVZ) Tag (6 bis 22 Uhr)

Anlage 5b: SchalimmissionsplanVerkehr, Prognose 2025 ohne Warenverteilzentrum (WVZ) Nacht (22 bis 6 Uhr)

Anlage 5c: SchalimmissionsplanVerkehr, Prognose 2025 mit Warenverteilzentrum (WVZ) Tag (6 bis 22 Uhr)

Anlage 5b: SchalimmissionsplanVerkehr, Prognose 2025 mit Warenverteilzentrum (WVZ) Nacht (22 bis 6 Uhr)

Anlage 5e: Differenzpegelplan Verkehr Tag (6 bis 22 Uhr) Prognose 2025 mit Warenverteilzentrum (WVZ) Im Vergleich ohne Warenverteilzentrum (WVZ)

Anlage 5f: Differenzpegelplan Verkehr Nacht (22 bis 6 Uhr) Prognose 2025 mit Warenverteilzentrum (WVZ) Im Vergleich ohne Warenverteilzentrum (WVZ)

Anlage 6: Eingangsdaten zu den Verkehrszahlen im erweiterten Umfeld des Logistikzentrums in Gohfeld

12 Quellenverzeichnis

/1/ **Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)**
vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998, S. 503)

/2/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I S. 2146)

/3/ **DIN ISO 9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren**
vom Oktober 1999 DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/4/ **Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)**
in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, (BGBl. I S. 132- 141) zuletzt geändert am 22. April 1993 durch Artikel 3 des Gesetzes zur Erleichterung von Investitionen und der Ausweisung und Bereitstellung von Wohnbauland (Investitions-erleichterungs- und Wohnbaulandgesetz, BGBl. I 1993, Nr. 16, S. 466-488)) BGBl. III /
FNA 213-1-2

/5/ **DIN 18005-1, und Beiblatt 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V. zu beziehen über Beuth Verlag GmbH

/6/ **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, Wiesbaden 2005

/7/ **Parkplatzlärmstudie**
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007

/8/ **Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen**
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessisches Landesamt für Umwelt,
Knothe, Ekkehard, Wiesbaden 1995

/9/ **Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen - Ausgabe 1990 - Schall 03**

Amtsblatt der Deutschen Bundesbahn Nr. 14 unter lfd. Nr. 133, vom 4. April 1990