

**Schalltechnische Untersuchung**  
zur dritten (vereinfachten) Änderung des vorhabenbezogenen  
Bebauungsplanes Nr. 147 "Gewerbegebiet nördlich der Bündler  
Straße zwischen Schillenbrink und Friedhof Löhne-Ort"  
der Stadt Löhne

für die Erweiterung der Logistikhallen auf dem  
Grundstück „Schillenbrink 4-6“ in Löhne

**Revision 2: Stand 24.03.2023**

Auftraggeber: BEMANOR KG  
Welle 8  
33602 Bielefeld

TÜV-Auftrags-Nr.: 8000 683 751 / 323SST001-R2

Umfang des Berichtes: 24 Seiten  
4 Anhänge (5 Seiten)

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter Döding  
Tel.: (05 21) 7 86 – 2 83  
E-Mail: [pdoeding@tuev-nord.de](mailto:pdoeding@tuev-nord.de)

Qualitätssicherung: Dr.-Ing. Matthias Kaiser  
Telefon: (05 11) 9 98 – 6 19 40  
E-Mail: [matkaiser@tuev-nord.de](mailto:matkaiser@tuev-nord.de)

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Verzeichnis der Tabellen.....	3
Verzeichnis der Anhänge .....	3
1 Zusammenfassung.....	4
2 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	6
3 Örtliche Verhältnisse und Angaben zum Betrieb der Logistikhallen.....	6
4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte / Orientierungswerte .....	7
5 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik.....	8
6 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen.....	8
6.1 TA Lärm.....	8
6.2 Bauleitplanung.....	11
7 Geräuschemissionen der Betriebe .....	12
7.1 Geräuschemissionen durch den Betrieb der Logistikhallen (Zusatzbelastung) .....	12
7.2 Geräuschemissionen der Firma Danielmeyer in der Nachtzeit (Vorbelastung).....	17
7.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen .....	19
8 Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen .....	20
9 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen .....	22
10 Angaben zur Qualität der Untersuchungen.....	23
11 Quellenverzeichnis.....	23

## Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Beurteilungspegel Zusatzbelastung Logistikhallen Tageszeit .....	4
Tabelle 2:	Beurteilungspegel Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung Nachtzeit .....	5
Tabelle 3:	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte / schalltechnische Orientierungswerte .....	7
Tabelle 4:	Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb .....	10
Tabelle 5:	Oktavspektren Schalleistungspegel Pkw-Verkehr .....	13
Tabelle 6:	Oktavspektren Schalleistungspegel Lkw-Verkehr .....	14
Tabelle 7:	Oktavspektrum Verladetätigkeiten .....	16
Tabelle 8:	Oktavspektrum Wechsel Stahl-Abrollcontainer .....	16
Tabelle 9:	Oktavspektrum Lüftungsanlage Transformatoren .....	17
Tabelle 10:	Oktavspektren Schalleistungspegel Pkw- und Lkw-Verkehr Danielmeyer .....	18
Tabelle 11:	Oktavspektren Schalldruckpegel in den Gebäuden der Firma Danielmeyer .....	18
Tabelle 12:	Oktavspektren Schalleistungspegel Einzelschallquellen Firma Danielmeyer .....	19
Tabelle 13:	Beurteilungspegel Zusatzbelastung Logistikhallen Tageszeit .....	20
Tabelle 14:	Beurteilungspegel Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung Nachtzeit .....	21
Tabelle 15:	Berechnungsergebnisse kurzzeitige Geräuschspitzen $L_{AFmax}$ Betrieb Logistikhallen.....	22

## Verzeichnis der Anhänge

Anhang 1	Übersichtsplan Betriebsgelände Logistikhallen und Nachbarschaft mit der Lage der maßgeblichen Immissionsorte	1 Seite
Anhang 2	Übersichtsplan Betriebsgelände Logistikhallen „Schillenbrink 4-6“ (Zusatzbelastung) mit der Lage der relevanten Schallquellen	1 Seite
Anhang 3	Übersichtsplan Betriebsgelände Firma Danielmeyer (Vorbelastung) mit der Lage der relevanten Schallquellen	1 Seite
Anhang 4	Einzelergebnisse zur Berechnung der Beurteilungspegel am Immissionsort <b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nordfassade	2 Seiten

## 1 Zusammenfassung

Die BEMANOR KG ist Eigentümer der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ in Löhne. Die nördliche und die mittlere Halle haben bereits eine Höhe von ca. 16,5 m. Um weitere Lagerflächen zu schaffen, soll jetzt am Standort der derzeit noch ca. 6,5 m hohen südlichen Halle nach deren Abriss ein ebenfalls ca. 16,5 m hohes Hochregallager gebaut werden.

Die geplante Änderung der Logistikhallen ist durch die derzeitigen Festsetzungen im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 147 "Gewerbegebiet nördlich der Bündler Straße zwischen Schillenbrink und Friedhof Löhne-Ort" der Stadt Löhne /13/ sowohl bezüglich der heute festgesetzten Baugrenzen als auch bezüglich der getroffenen Festsetzungen zu den zulässigen Höhen baulicher Anlagen nicht abgedeckt. Daher ist eine dritte (vereinfachte) Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 147 vorgesehen.

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 147 muss u. a. nachgewiesen werden, dass vom zukünftig geänderten Betrieb der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ keine unzulässigen Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten (Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen) in der Nachbarschaft des Betriebes verursacht werden. TÜV NORD Umweltschutz wurde von der BEMANOR KG mit entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt. Die Schallprognose mit dem Az. 8000 651 749 / 315UBS005 vom 29.01.2015 /12/ für den derzeitigen Betrieb soll gemäß der aktuellen Planungen fortgeschrieben werden.

Die Untersuchungsergebnisse für die Zusatzbelastung durch den Betrieb der Logistikhallen in der Tageszeit (**L<sub>r,T,ZB Tag</sub>**) können der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden. Zur Übersicht sind auch die Immissionsrichtwerte (**IRW**) und die Differenzen zwischen den Beurteilungspegeln und den Immissionsrichtwerten (**L<sub>r,T,ZB</sub> – IRW Tag**) aufgeführt.

Tabelle 1: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Logistikhallen Tageszeit

<b>Immissionsorte</b>	<b>L<sub>r,T,ZB</sub></b> in dB(A)	<b>IRW Tag</b> in dB(A)	<b>L<sub>r,T,ZB</sub> – IRW Tag</b> in dB(A)
<b>IO1</b> „Bünder Straße 244“, West	<b>45,9</b>	55	-9,1
<b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nord	<b>48,7</b>	55	-6,3
<b>IO3</b> „Bünder Straße 240“, Nord	<b>48,8</b>	55	-6,2
<b>IO4</b> „Bünder Straße 236“, Nord	<b>46,0</b>	55	-9,0
<b>IO5</b> „Bünder Straße 232“, Nord	<b>52,1</b>	60	-7,9
<b>IO6</b> „Bünder Straße 222“, Nord	<b>42,3</b>	55	-12,7
<b>IO7</b> „Bünder Straße 218a“, Nord	<b>41,8</b>	55	-13,2
<b>IO8</b> „Auf dem Drohn 23“, West	<b>40,9</b>	55	-14,1
<b>IO9</b> „Bünder Straße 242“, Nord	<b>48,8</b>	55	-6,2

In der Tageszeit unterschreiten die Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung durch den Betrieb der Logistikhallen die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A).

Die Schallzusatzbelastung in der Tageszeit kann dann nach den Regelungen in Ziffer 3.2.1 der TA Lärm als irrelevant angesehen werden [Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A)]. Die Ermittlung der Schallvorbelastung in der Tageszeit durch andere unter die Regelungen der TA Lärm fallende Anlagen ist dann nicht erforderlich.

Erste Berechnungen haben ergeben, dass das Irrelevanzkriterium nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm in der Nachtzeit nicht eingehalten wird. Daher wurden für die Nachtzeit neben den Beurteilungspegeln für die Zusatzbelastung durch die Logistikhallen ( $L_{r,N,ZB}$ ) auch die Beurteilungspegel für die Vorbelastung durch die nördlich der Logistikhallen gelegene Firma Danielmeyer ( $L_{r,N,VB}$ ) sowie die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung ( $L_{r,N,GB}$ ) ermittelt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellt. Zur Übersicht sind auch die Immissionsrichtwerte (**IRW**) und die Differenzen zwischen den Beurteilungspegeln für die Gesamtbelastung und den Immissionsrichtwerten ( $L_{r,N,GB} - \text{IRW Tag}$ ) aufgeführt.

Tabelle 2: Beurteilungspegel Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung Nachtzeit

<b>Immissionsorte</b>	<b><math>L_{r,N,VB}</math> in dB(A)</b>	<b><math>L_{r,N,ZB}</math> in dB(A)</b>	<b><math>L_{r,N,GB}</math> in dB(A)</b>	<b>IRW Nacht in dB(A)</b>	<b><math>L_{r,N,GB} - \text{IRW Nacht}</math> in dB(A)</b>
<b>IO1</b> „Bünder Straße 244“, West	31,6	36,7	<b>37,9</b>	40	-2,1
<b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nord	32,5	36,2	<b>37,7</b>	40	-2,3
<b>IO3</b> „Bünder Straße 240“, Nord	28,2	29,5	<b>31,9</b>	40	-8,1
<b>IO4</b> „Bünder Straße 236“, Nord	28,5	25,5	<b>30,3</b>	40	-9,7
<b>IO5</b> „Bünder Straße 232“, Nord	26,5	27,7	<b>30,2</b>	45	-14,8
<b>IO6</b> „Bünder Straße 222“, Nord	28,9	31,6	<b>33,5</b>	40	-6,5
<b>IO7</b> „Bünder Straße 218a“, Nord	28,0	33,2	<b>34,3</b>	40	-5,7
<b>IO8</b> „Auf dem Drohn 23“, West	27,4	38,7	<b>39,0</b>	40	-1,0
<b>IO9</b> „Bünder Straße 242“, Nord	32,4	35,9	<b>37,5</b>	40	-2,5

Der Tabelle 2 kann entnommen werden, dass die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung in der Nachtzeit an allen Immissionsorten unter den Immissionsrichtwerten für die Nachtzeit liegen. Bedingung für die vorgenannten Ergebnisse ist, dass die zwei Schranken an der Südseite der Logistikhallen (siehe Übersichtsplan in Anhang 2) wie bisher schon nachts geschlossen sind, damit an der Südseite nachts kein Fahrzeugverkehr stattfinden kann.

TÜV NORD Umweltschutz  
 Fachgebiet Schall- und Schwingungstechnik

Dipl.-Ing. Peter Döding

Sachverständige

Dr.-Ing. Matthias Kaiser

## 2 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die BEMANOR KG ist Eigentümer der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ in Löhne. Die nördliche und die mittlere Halle haben bereits eine Höhe von ca. 16,5 m. Um weitere Lagerflächen zu schaffen, soll jetzt am Standort der derzeit noch ca. 6,5 m hohen südlichen Halle nach deren Abriss ein ebenfalls ca. 16,5 m hohes Hochregallager gebaut werden.

Die geplante Änderung der Logistikhallen ist durch die derzeitigen Festsetzungen im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 147 "Gewerbegebiet nördlich der Bündler Straße zwischen Schillenbrink und Friedhof Löhne-Ort" der Stadt Löhne /13/ sowohl bezüglich der heute festgesetzten Baugrenzen als auch bezüglich der getroffenen Festsetzungen zu den zulässigen Höhen baulicher Anlagen nicht abgedeckt. Daher ist eine dritte (vereinfachte) Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 147 vorgesehen.

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplanes Nr. 147 muss u. a. nachgewiesen werden, dass vom zukünftig geänderten Betrieb der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ keine unzulässigen Schallimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten (Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen) in der Nachbarschaft des Betriebes verursacht werden. TÜV NORD Umweltschutz wurde von der BEMANOR KG mit entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt. Die Schallprognose mit dem Az. 8000 651 749 / 315UBS005 vom 29.01.2015 /12/ für den derzeitigen Betrieb soll gemäß der aktuellen Planungen fortgeschrieben werden.

## 3 Örtliche Verhältnisse und Angaben zum Betrieb der Logistikhallen

In den Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ in Löhne werden Waren verschiedener Unternehmen umgeschlagen. Der größte Anteil entfällt auf den Otto-Versand.

Die Waren werden hauptsächlich mit Sattelzug-Lkw angeliefert (Nordostseite) und abtransportiert (Südwestseite). Teilweise werden – je nach Bedarf – auch Lkw mit Wechselbrücken eingesetzt (Gliederzüge bestehend aus Zugmaschine und Anhänger mit 2 Wechselbrücken). Wir gehen von insgesamt ca.100 Lkw pro Tag aus, davon ca. 20 % Gliederzüge mit Wechselbrücken.

Abstellflächen für Lkw und Wechselbrücken befinden sich auf der Hoffläche an der Nordostseite und nördlich der nördlichen Lagerhalle.

Die Anzahl der Mitarbeiter, die für die Kommissionierung und das Verladen der Waren eingesetzt werden, wird wie folgt beziffert:

- 06:00 Uhr bis 14:00 Uhr: 150 Personen,
- 14:00 Uhr bis 22:00 Uhr: 150 Personen,
- 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr: 100 Personen.

Um zu verhindern, dass an der Südseite des Betriebes in der Nachtzeit Pkw- oder Lkw-Fahrten stattfinden, sind dort zwei Schranken angeordnet (siehe Anhang 2), die in der Zeit von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr geschlossen werden.

Der überwiegende Teil der Waren wird auf Paletten umgeschlagen, die mit Kleinstaplern verladen werden. Weiterhin werden Waren in einzelnen Kartons umgeschlagen (Verladen von Hand oder mit Förderbändern).

Bei Bedarf werden Wechselbrücken auf einem der beiden Abstellplätze zwischengelagert. Für das Versetzen der Container / Wechselbrücken auf dem Betriebsgelände wird ein Spezialfahrzeug eingesetzt, mit dem ein Transport ohne das Einklappen der Stützen möglich ist.

Weitere Einzelheiten zu den Betriebsabläufen können den Antragsunterlagen entnommen werden.

**4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte / Orientierungswerte**

Bei den schalltechnischen Untersuchungen werden die acht bereits bei den vorangegangenen Untersuchungen zum Betrieb der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ (/12/ etc.) betrachteten Immissionsorte sowie zusätzlich der Immissionsort **IO9** „Bünder Straße 242“ in der Nachbarschaft des Betriebes untersucht.

Die Immissionsrichtwerte für die Immissionsorte nach der TA Lärm /2/ (im vorliegenden Fall identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblattes 1 zur Norm DIN 18005 /11/) wurden bereits im Rahmen der vorangegangenen Untersuchungen (/12/ etc.) abgestimmt.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Immissionsorte und die zugrunde zu legenden Immissionsrichtwerte (IRW, hier identisch mit den schalltechnischen Orientierungswerten) zusammengestellt.

Tabelle 3: Immissionsorte und Immissionsrichtwerte / schalltechnische Orientierungswerte

Immissionsorte	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte / schalltechnische Orientierungswerte	
		Tag in dB(A)	Nacht in dB(A)
<b>IO1</b> „Bünder Straße 244“, West	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
<b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nord		55	40
<b>IO3</b> „Bünder Straße 240“, Nord		55	40
<b>IO4</b> „Bünder Straße 236“, Nord		55	40
<b>IO5</b> „Bünder Straße 232“, Nord	Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60	45
<b>IO6</b> „Bünder Straße 222“, Nord	allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)	55	40
<b>IO7</b> „Bünder Straße 218a“, Nord		55	40
<b>IO8</b> „Auf dem Drohn 23“, West		55	40
<b>IO9</b> „Bünder Straße 242“, Nord		55	40

## 5 Vorgehensweise und Untersuchungsmethodik

Die vom Betrieb der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ (Zusatzbelastung) und – soweit erforderlich – von den sonstigen Gewerbebetrieben (Vorbelastung) verursachten und auf die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft einwirkenden Schallimmissionen werden nach der TA Lärm /2/ ermittelt und beurteilt. Die schalltechnischen Anforderungen für die Genehmigung technischer Anlagen werden in Kapitel 6 erläutert.

Auf der Basis von mit dem Auftraggeber abgestimmten Rahmendaten, eigenen Schallmessungen vor Ort und Erfahrungswerten von TÜV NORD Umweltschutz von vergleichbaren Betrieben werden die Emissionswerte der immissionsrelevanten Betriebsvorgänge im Sinne einer konservativen Betrachtung ermittelt (Kapitel 7). Mit diesen Emissionswerten werden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten berechnet (Kapitel 8) und entsprechend der TA Lärm beurteilt.

Die Schallvorbelastung in der Nachtzeit durch den Betrieb der benachbarten Firma Danielmeyer wird auf der Basis der im Jahre 2012 mit dem Betrieb abgestimmten Daten und den Ergebnissen der damaligen Schallmessungen ermittelt.

## 6 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

### 6.1 TA Lärm

Beim Betrieb von technischen Anlagen ist dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche gemäß dem Vorsorgegrundsatz Rechnung zu tragen. Die Grundsätze zur Beurteilung der Geräusche für technische Anlagen sind in der TA Lärm /2/ dargelegt.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist nach der TA Lärm vorbehaltlich einiger Sonderregelungen sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch Gewerbelärm am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. Die Gesamtbelastung ist die Belastung, welche durch alle technischen Anlagen hervorgerufen wird. Sie beinhaltet die Vorbelastung durch Anlagen vor Errichtung einer neu zu beurteilenden Anlage sowie die durch diese Anlage hervorgerufene Zusatzbelastung.

Zum Einwirkungsbereich einer Anlage werden die Flächen gerechnet, in denen die Geräusche einer Anlage Beurteilungspegel verursachen, welche weniger als 10 dB(A) unter den geltenden Immissionsrichtwerten liegen (Ziffer 2.2 der TA Lärm).

Nach Ziffer 3.2.1 TA Lärm darf in der Regel auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung die Genehmigung einer neuen Anlage nicht versagt werden, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

## Beurteilungspegel und -zeiten

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen erfolgt nach der TA Lärm anhand von Beurteilungspegeln. Der Beurteilungspegel ist der Wert zur Kennzeichnung der mittleren Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Sie sind auf die Beurteilungszeit für die Tages- und Nachtzeit zu beziehen. Als Bezugszeitraum für die Tageszeit gilt der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

## Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45 681).

## Zuschlag für Impulshaltigkeit

Bei Prognosen ist für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, je nach Störwirkung ein Zuschlag von 3 oder 6 dB anzusetzen. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Bei Geräuschimmissionsmessungen ergibt sich der Impulzzuschlag  $K_I$  für die jeweilige Teilzeit aus der Differenz der nach dem Takt-Maximalpegelverfahren gemessenen Mittelungspegel und den äquivalenten Dauerschallpegeln:

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad [dB].$$

## Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeitzuschlag)

Für folgende Zeiten ist in Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten sowie in Gebieten mit höherer Schutzbedürftigkeit bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

an Werktagen:	06 - 07 Uhr, 20 - 22 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	06 – 09 Uhr, 13 - 15 Uhr, 20 - 22 Uhr.

## Meteorologiekorrektur $C_{met}$

Die verschiedenen Witterungsbedingungen sind gemäß DIN ISO 9613-2, Gleichung 6 durch die Meteorologiekorrektur  $C_{met}$  zu berücksichtigen. Es wird ein Langzeit-Beurteilungspegel gebildet, welcher die Windrichtungsverteilung berücksichtigt. Das  $C_{met}$  wird vom berechneten Mittelungspegel (ermittelt für schallausbreitungsgünstige Witterungsverhältnisse) abgezogen. Bei Abständen bis zu 100 m ist die Meteorologiekorrektur in der Regel gleich Null. Korrekturwerte von 3 dB werden nur selten überschritten.

Die Korrektur (Verminderung des Beurteilungspegels) ist um so größer, je geringer der Zeitanteil während eines Jahres ist, in dem das Anlagengeräusch am Immissionsort ohne wesentliche Abschwächung durch Witterungseinflüsse einwirkt.

## Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden und kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach der TA Lärm ist von einem bestimmungsgemäßen Betrieb an einem mittleren Spitzentag auszugehen, der an mindestens elf Tagen im Jahr erreicht wird. Die Immissionsrichtwerte (IRW) für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte nur begrenzt überschreiten. Die maximal zulässigen Schalldruckpegel sind ebenfalls in Tabelle 4 aufgeführt.

**Tabelle 4:** Immissionsrichtwerte TA Lärm außerhalb von Gebäuden für bestimmungsgemäßen Anlagenbetrieb

bauliche Nutzung	Immissionsrichtwerte		kurzzeitige Geräuschspitzen	
	[dB(A)]		[dB(A)]	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Industriegebiete	70	70	100	90
Gewerbegebiete	65	50	95	70
Urbane Gebiete	63	45	93	65
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45	90	65
allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40	85	60
reine Wohngebiete	50	35	80	55
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35	75	55

### Seltene Ereignisse

Die TA Lärm definiert seltene Ereignisse als besondere Vorkommnisse, die an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden. Hierfür sind höhere Immissionsrichtwerte festgelegt. Sie betragen außerhalb von Industriegebieten außen tags 70 dB(A) und nachts 55 dB(A).

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte in Gewerbegebieten tags/nachts um maximal 25 / 15 dB(A) und in allen anderen Gebieten tags/nachts um maximal 20 / 10 dB(A) überschreiten.

### Fahrzeugverkehr

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgelände sind der Anlage zuzurechnen und bei der Ermittlung der Zusatzbelastung der zu beurteilenden Anlage zu erfassen und zu beurteilen. Hierzu gehören Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück und bei der Ein- und Ausfahrt zum/vom Betriebsgelände.

Nach TA Lärm Ziffer 7.4 sollen Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Betriebsgelände durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen, sich mit dem öffentlichen Verkehr nicht vermischen und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung /4/) hierdurch erstmals oder weitergehend überschritten werden.

## Gemengelagen

Beim Aneinandergrenzen von gewerblich genutzten und dem Wohnen dienenden Gebieten aus der historischen Entwicklung heraus können gemäß TA Lärm, Punkt 6.7 die geltenden Immissionsrichtwerte für die zum Wohnen dienenden Gebiete auf einen geeigneten Zwischenwert bis zur maximalen Höhe der Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Es ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird.

„Für die Höhe des Zwischenwertes ... ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebietes durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriebetriebe andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde.“ /2/

## 6.2 Bauleitplanung

Eine der Grundpflichten einer Gemeinde bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes ist dafür zu sorgen, dass den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse Rechnung getragen wird (§ 1 Absatz 6 Satz 1 Nr. 1 BauGB).

Auch im BImSchG (das zwar nicht unmittelbar für die Bauleitplanung, sondern nur für Vorhaben gilt) wird der Schutzanspruch der Wohnnutzung definiert:

*„Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.“ (§ 50 BImSchG)*

Bei der Bauleitplanung sind in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen die im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /11/ aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte zuzuordnen. Danach sollten die Orientierungswerte nach Möglichkeit nicht überschritten werden: Die DIN 18005 /10/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z.B. Straßen-, und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 /11/ sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Die schalltechnischen Orientierungswerte stimmen im vorliegenden Fall mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm überein (vgl. Tabelle 4).

Die im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung durch Messung oder Prognose ermittelten Beurteilungspegel sind jeweils mit den Orientierungswerten zu vergleichen. Die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu diesen Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die schalltechnischen Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für die Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Als Zumutbarkeitsgrenze für eine gegebenenfalls ermittelte Überschreitung der Orientierungswerte sollten unseres Erachtens dabei die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV /4/) herangezogen werden. Sie sind beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Straßen als Grenze zur schädlichen Umwelteinwirkung definiert.

## 7 Geräuschemissionen der Betriebe

### 7.1 Geräuschemissionen durch den Betrieb der Logistikhallen (Zusatzbelastung)

#### Pkw-Verkehr:

Die bei der An- und Abfahrt der Pkw verursachten Geräusche werden auf der Grundlage der „Parkplatzlärmstudie“ /6/ ermittelt. Danach beträgt der mittlere Schalleistungspegel  $L_{WAeq}$  je Fahrzeug-Bewegung pro Stunde (eine Bewegung entspricht einer Anfahrt **oder** einer Abfahrt):

$$L_{WAeq} = 63 \text{ dB(A)} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO}.$$

mit  $K_{PA}$  = Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A);

$K_I$  = Zuschlag für Taktmaximalpegel-Verfahren, hier + 4 dB(A);

$K_D$  = Korrekturfaktor für den Anteil des Durchfahrverkehrs, wird aus der Größe des Parkplatzes und der Anzahl der Stellplätze berechnet;

$K_{StrO}$  = Zuschlag für Parkplatzoberfläche, hier + 1 dB(A) für Pflaster.

Auf dieser Basis ergeben sich für die Pkw-Parkplätze des Logistikbetriebes (Lage siehe Übersichtsplan in Anhang 2) folgende Schalleistungs-Beurteilungspegel je Pkw-Bewegung bezogen auf eine Stunde:

- Mitarbeiterparkplatz an der Ostseite:  **$L_{WA,1h} = 73 \text{ dB(A)}$** ,
- Mitarbeiterparkplatz an der Westseite:  **$L_{WA,1h} = 71 \text{ dB(A)}$** .

Auf den Fahrwegen der Pkw zu / von den Parkplätzen wird ein längenbezogener Schalleistungspegel von aufgerundet  **$L_{WA}' = 50 \text{ dB(A)/m}$**  je Pkw-Fahrt pro Stunde in Ansatz gebracht (gemäß „Parkplatzlärmstudie“ /6/ nach der „RLS-90“ /5/ ermittelt).

Das Oktavspektren für den Pkw-Verkehr sind in der folgenden Tabelle 5 aufgeführt.

Tabelle 5: Oktavspektren Schalleistungspegel Pkw-Verkehr

Quelle	Schalleistungspegel in dB/m bzw. dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
<b>Pkw-Fahrwege</b>	56	52	54	47	45	46	43	37	33	<b>50</b>
<b>Pkw-Bewegung P-Mitarbeiter Ostseite</b>	81	74	77	70	68	69	66	60	56	<b>73</b>
<b>Pkw-Bewegung P-Mitarbeiter Westseite</b>	79	72	75	68	66	67	64	58	54	<b>71</b>

Auf der Basis der vom Auftraggeber genannten zur Verfügung gestellten Daten wird auf den beiden Pkw-Parkplätzen des Betriebes pro Tag von folgenden Pkw-Bewegungen ausgegangen (eine Bewegung entspricht einer Anfahrt **oder** einer Abfahrt):

➤ <b>Pkw-Parkplatz Ostseite:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	50 Bewegungen, 140 Bewegungen, 50 Bewegungen, 100 Bewegungen.
➤ <b>Pkw-Parkplatz Westseite:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	5 Bewegungen, 30 Bewegungen, 5 Bewegungen, 5 Bewegungen;

## Lkw-Verkehr:

Die Geräuschemissionen der Lkw auf dem Betriebsgelände ermitteln wir auf der Grundlage der im Heft Nr. 3 des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie /7/ veröffentlichten Emissionsdaten. Danach errechnet sich der auf die Beurteilungszeit bezogene Schalleistungspegel eines Streckenabschnittes auf einem Fahrweg wie folgt:

$$L_{WA,r} = L_{WA',1h} + 10 \lg n + 10 \lg l/1 \text{ m} - 10 \lg (T_r/1h)$$

mit

- $L_{WA',1h}$  = zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für **1 Lkw pro Stunde und 1 m**, hier: 63 dB(A)/m;
- $n$  = Anzahl der Lkw einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit  $T_r$ ;
- $l$  = Länge eines Streckenabschnittes in m;
- $T_r$  = Beurteilungszeit in h.

Der Wert von  $L_{WA',1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  entspricht einem mittleren Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$  bei einer mittleren Geschwindigkeit von  $v = 10 \text{ km/h}$ .

Für Lkw-Einzelereignisse werden **je Lkw** folgende Werte berücksichtigt:

- **Leerlauf:** 2 Minuten  **$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ ,**
- **Anlassen:** 5 Sekunden  **$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ ,**
- **Türenschiagen:** 10 Sekunden  **$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$ ,**
- **Druckluftbremse:** 10 Sekunden  **$L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ ,**
- **Rangieren:** 2 Minuten  **$L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ ,**
- **Klappern:** (z. B. Wechselbrückentausch) 5 Sekunden  **$L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$ .**

Aus den vorgenannten Emissionswerten und Einwirkzeiten ergibt sich bezogen auf eine Stunde ein gemittelter Schalleistungspegel von aufgerundet  $L_{WA\text{Teq},1h} = 88 \text{ dB(A)}$  je Lkw. Bei den schalltechnischen Berechnungen werden folgende Oktavspektren angesetzt:

Tabelle 6: Oktavspektren Schalleistungspegel Lkw-Verkehr

Quelle	Schalleistungspegel in dB/m bzw. dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
<b>Lkw-Fahrwege</b>	77	71	63	61	60	58	55	52	47	<b>63</b>
<b>Lkw-Einzelereignisse</b>	99	95	88	85	85	83	80	77	72	<b>88</b>

Auf der Basis der Angaben des Auftraggebers werden folgende Lkw-Zahlen im Bereich der Anliefer- und Versandzonen zugrunde gelegt:

➤ <b>Anlieferung Ostseite, nördliche Verladezone:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	3 Lkw, 20 Lkw, 3 Lkw, 2 Lkw;
➤ <b>Anlieferung Ostseite, südliche Verladezone:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	3 Lkw, 25 Lkw, 3 Lkw, – Lkw;
➤ <b>Versand Westseite, mittlere Verladezone:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	4 Lkw, 24 Lkw, 4 Lkw, 2 Lkw;
➤ <b>Versand Westseite, südliche Verladezone:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	2 Lkw, 21 Lkw, 2 Lkw, – Lkw.

Auf den Lkw- / Wechselbrücken-Abstellplätzen werden folgende Lkw-Wechsel / Wechselbrücken-Wechsel in Ansatz gebracht:

➤ <b>Abstellplatz Ostseite:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	3 Wechsel, 24 Wechsel, 3 Wechsel, 1 Wechsel;
➤ <b>Abstellplatz Nordseite:</b>	06:00 Uhr bis 07:00 Uhr: 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr: 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr: lauteste Nachtstunde:	3 Wechsel, 24 Wechsel, 3 Wechsel, 2 Wechsel.

## Verladetätigkeiten:

Im Rahmen der vorangegangenen schalltechnischen Untersuchungen für den Betrieb der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ in Löhne hatten wir vor Ort u. a. Geräuschmessungen beim Verladen durchgeführt. Für einen Vorgang (Transport einer Palette mit dem Kleinstapler auf den Lkw, Absetzen der Palette, Rückfahrt des Kleinstaplers in die Lagerhalle) wurde aus den Messdaten ein mittlerer Schalleistungspegel von **L<sub>WA</sub> = 93 dB(A)** und eine mittlere Einwirkdauer von **30 Sekunden** ermittelt. Aus diesen Daten errechnet sich für das Verladen einer Palette bezogen auf eine Stunde ein Emissionswert von **L<sub>WA,1h</sub> = 72 dB(A)**.

Im Mittel werden pro Lkw 20 Paletten mit dem Kleinstapler verladen. Je Lkw ergibt sich dann für das Verladen (20 Paletten) bezogen auf eine Stunde ein Emissionswert von **L<sub>WA,1h</sub> = 85 dB(A)**. Bei den schalltechnischen Berechnungen wird für die Verladegeräusche das folgende Oktavspektrum zugrunde gelegt:

Tabelle 7: Oktavspektrum Verladetätigkeiten

Quelle	Schalleistungspegel in dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Verladetätigkeiten	97	91	90	88	83	78	73	70	63	<b>85</b>

Bei der Handverladung z. B. von Kartons werden demgegenüber keine relevanten Geräuschemissionen verursacht.

## Wechsel der Wertstoffcontainer

Die beim Wechsel der Wertstoffcontainer (Stahl-Abrollcontainer, hauptsächlich Pappe) an der Nordseite verursachten Geräuschemissionen berücksichtigen wir gemäß /9/ wie folgt:

Dauer je Vorgang im Mittel:	t ≈ 3 Minuten,
mittlerer Schalleistungspegel:	L <sub>WA</sub> = 114 dB(A),
ergibt bezogen auf einen Vorgang je Stunde einen Wert von:	<b>L<sub>WA,1h</sub> = 101 dB(A)</b> .

Es wird das folgende Oktavspektrum in Ansatz gebracht:

Tabelle 8: Oktavspektrum Wechsel Stahl-Abrollcontainer

Quelle	Schalleistungspegel in dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Containerwechsel	96	102	105	99	96	97	94	88	84	<b>101</b>

## Technische Anlagen:

An der Nordseite der nördlichen Halle befindet sich die Lüftungsanlage für die Transformatoren. Für diese wurde im Rahmen der vorangegangenen Untersuchungen ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$  mit folgendem Oktavspektrum ermittelt:

Tabelle 9: Oktavspektrum Lüftungsanlage Transformatoren

Quelle	Schalleistungspegel in dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Container- wechsel	96	94	96	93	94	86	85	80	73	<b>94</b>

## 7.2 Geräuschemissionen der Firma Danielmeyer in der Nachtzeit (Vorbelastung)

Erste Berechnungen haben ergeben, dass das Irrelevanzkriterium nach Ziffer 3.2.1 der TA Lärm in der Nachtzeit wie auch schon bei der letzten Untersuchung zum Betrieb der Logistikhallen /12/ nicht eingehalten wird. Daher muss für die Nachtzeit auch die Vorbelastung durch andere unter die Regelungen der TA Lärm fallende Anlagen ermittelt werden. Das betrifft im vorliegenden Fall die nördlich der Logistikhallen gelegene Firma Danielmeyer.

Die für die Ermittlung Vorbelastung der Firma Danielmeyer erforderlichen Daten wurden bereits im Rahmen der vorangegangenen Untersuchungen erfasst.

Die Produktion bei der Firma Danielmeyer wird im Zweischichtbetrieb von 05:30 Uhr bis 20:30 Uhr durchgeführt. Im vorliegenden Fall (Ermittlung der Vorbelastung nachts) müssen also 30 Minuten Produktionsbetrieb in der Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel angesetzt werden.

Zusätzlich müssen 25 Pkw-Anfahrten für die Frühschicht berücksichtigt werden (Anfahrt vor 06:00 Uhr).

Weiterhin fahren bei Bedarf zwei Lkw zwischen 05:00 Uhr und 06:00 Uhr ab (1 Lkw von der Rampe an der Westseite und 1 Lkw vom Abstellplatz südlich des Betriebsgebäudes).

Der Übersichtsplan in Anhang 3 zeigt das Betriebsgelände mit der Lage der relevanten Schallquellen für die Nachtzeit.

**Anmerkung:** Die Halle westlich der Straße „Schillenbrink“ war ehemals an das Logistikzentrum vermietet. In der Nachtzeit findet dort kein Betrieb statt.

Für den Pkw- und Lkw-Verkehr werden die gleichen Emissionswerte wie beim Logistikbetrieb in Ansatz gebracht (siehe nachfolgende Tabelle 10).

Tabelle 10: Oktavspektren Schalleistungspegel Pkw- und Lkw-Verkehr Danielmeyer

Quelle	Schalleistungspegel in dB/m bzw. dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
<b>Lkw-Fahrwege</b>	77	71	63	61	60	58	55	52	47	<b>63</b>
<b>Lkw-Einzelereignisse</b>	99	95	88	85	85	83	80	77	72	<b>88</b>
<b>Pkw-Bewegungen</b>	79	72	75	68	66	67	64	58	54	<b>71</b>

Die vom Produktionsbetrieb und von den technischen Anlagen des Betriebes verursachten Geräuschemissionen wurden messtechnisch ermittelt.

In den geräuschrelevanten Betriebsbereichen wurden folgende mittleren Taktmaximalmittelungspegel  $L_{AFTeq}$  gemessen:

Tabelle 11: Oktavspektren Schalldruckpegel in den Gebäuden der Firma Danielmeyer

Quelle	Schalldruckpegel in dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
<b>westliche Halle (Lager)</b>	66	63	62	60	59	58	58	56	49	<b>64</b>
<b>mittlere Halle (Produktion)</b>	71	69	72	72	70	72	70	65	60	<b>76</b>
<b>östliche Halle (Produktion)</b>	73	69	63	65	70	68	64	59	53	<b>72</b>

Bei den nachfolgenden Berechnungen gehen wir im Rahmen eines konservativen Ansatzes davon aus, dass die Lichtkuppeln und die Tore der Firma Danielmeyer geöffnet sind (die vielen einzelnen Lichtkuppeln im Dach werden jeweils zu großen Flächenschallquellen mit den entsprechenden Gesamtflächen zusammengefasst).

In diesem Fall ist die Schallabstrahlung über die geschlossenen Wand- und Dachflächen nicht relevant und kann vernachlässigt werden.

Für die schalltechnisch relevanten Einzelschallquellen wurden aus den gemessenen Taktmaximal-Mittelungspegeln folgende Schallleistungspegel  $L_{WA_{Teq}}$  ermittelt:

Tabelle 12: Oktavspektralen Schallleistungspegel Einzelschallquellen Firma Danielmeyer

Quelle	Schallleistungspegel in dB bei									Summe A-bew.
	32 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1.000 Hz	2.000 Hz	4.000 Hz	8.000 Hz	
Spänesammelbunker	116	108	105	95	90	91	86	82	81	<b>96</b>
Plattenresteauswurf	97	106	111	107	103	99	95	87	81	<b>105</b>

### 7.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die kurzzeitigen Geräuschspitzen werden mit folgenden maximalen Emissionspegeln berechnet:

- Pkw, Türen schlagen:  $L_{WA_{max}} = 98 \text{ dB(A)}$ ,
- Lkw, Druckluftbremse:  $L_{WA_{max}} = 108 \text{ dB(A)}$ ,
- Lkw, Stützen WB einklappen:  $L_{WA_{max}} = 110 \text{ dB(A)}$ ,
- Lkw, Containerwechsel:  $L_{WA_{max}} = 126 \text{ dB(A)}$ .
- Kleinstapler:  $L_{WA_{max}} = 110 \text{ dB(A)}$ ,

## 8 Berechnung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

Entsprechend den Vorgaben der TA Lärm wurden die von den betrachteten Betrieben verursachten und auf die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft einwirkenden Geräuschimmissionen mit einer detaillierten Prognose (DP) im Oktavspektrum nach den Vorgaben der Norm DIN ISO 9613-2 /3/ mit dem Programmsystem „IMMI“ der Firma Wölfel, Version 30/2 berechnet.

Die Beurteilungspegel wurden nach Gleichung (G2) der TA Lärm aus den Mittelungspegeln  $L_{Aeq}$  der immissionsrelevanten Quellen bestimmt. Zur Bestimmung der meteorologischen Korrektur  $C_{met}$  wurden für  $C_0$  pauschale Werte von 2 dB tagsüber und 1,9 dB nachts zugrunde gelegt. Die Bodendämpfung wurde nach Ziffer 7.3.2 der Norm DIN ISO 9613-2 /3/ berechnet. Die Einzel-punkt-berechnungen beziehen sich jeweils auf das oberste Geschoss der Nachbargebäude.

Die Untersuchungsergebnisse für die Zusatzbelastung durch den Betrieb der Logistikhallen in der Tageszeit ( $L_{r,T,ZB}$  **Tag**) können der nachfolgenden Tabelle 13 entnommen werden.

Zur Übersicht sind auch die Immissionsrichtwerte (**IRW**) und die Differenzen zwischen den Beurteilungspegeln und den Immissionsrichtwerten ( $L_{r,T,ZB} - \text{IRW Tag}$ ) aufgeführt.

Tabelle 13: Beurteilungspegel Zusatzbelastung Logistikhallen Tageszeit

Immissionsorte	$L_{r,T,ZB}$ in dB(A)	IRW Tag in dB(A)	$L_{r,T,ZB} - \text{IRW Tag}$ in dB(A)
<b>IO1</b> „Bünder Straße 244“, West	<b>45,9</b>	55	-9,1
<b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nord	<b>48,7</b>	55	-6,3
<b>IO3</b> „Bünder Straße 240“, Nord	<b>48,8</b>	55	-6,2
<b>IO4</b> „Bünder Straße 236“, Nord	<b>46,0</b>	55	-9,0
<b>IO5</b> „Bünder Straße 232“, Nord	<b>52,1</b>	60	-7,9
<b>IO6</b> „Bünder Straße 222“, Nord	<b>42,3</b>	55	-12,7
<b>IO7</b> „Bünder Straße 218a“, Nord	<b>41,8</b>	55	-13,2
<b>IO8</b> „Auf dem Drohn 23“, West	<b>40,9</b>	55	-14,1
<b>IO9</b> „Bünder Straße 242“, Nord	<b>48,8</b>	55	-6,2

In der Tageszeit unterschreiten die Beurteilungspegel für die Zusatzbelastung durch den Betrieb der Logistikhallen die Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A).

Die Schallzusatzbelastung in der Tageszeit kann dann nach den Regelungen in Ziffer 3.2.1 der TA Lärm als irrelevant angesehen werden [Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A)]. Die Ermittlung der Schallvorbelastung in der Tageszeit durch andere unter die Regelungen der TA Lärm fallende Anlagen ist dann nicht erforderlich.

Für die Nachtzeit wurden neben den Beurteilungspegeln für die Zusatzbelastung durch die Logistikhallen ( $L_{r,N,ZB}$ ) auch die Beurteilungspegel für die Vorbelastung durch die nördlich der Logistikhallen gelegene Firma Danielmeyer ( $L_{r,N,VB}$ ) sowie die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung ( $L_{r,N,GB}$ ) ermittelt.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 14 zusammengestellt. Zur Übersicht sind auch die Immissionsrichtwerte (**IRW**) und die Differenzen zwischen den Beurteilungspegeln für die Gesamtbelastung und den Immissionsrichtwerten ( $L_{r,N,GB} - \text{IRW Tag}$ ) aufgeführt.

Tabelle 14: Beurteilungspegel Vorbelastung, Zusatzbelastung und Gesamtbelastung Nachtzeit

<b>Immissionsorte</b>	<b><math>L_{r,N,VB}</math></b> in dB(A)	<b><math>L_{r,N,ZB}</math></b> in dB(A)	<b><math>L_{r,N,GB}</math></b> in dB(A)	<b>IRW Nacht</b> in dB(A)	<b><math>L_{r,N,GB} - \text{IRW Nacht}</math></b> in dB(A)
<b>IO1</b> „Bünder Straße 244“, West	31,6	36,7	<b>37,9</b>	40	-2,1
<b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nord	32,5	36,2	<b>37,7</b>	40	-2,3
<b>IO3</b> „Bünder Straße 240“, Nord	28,2	29,5	<b>31,9</b>	40	-8,1
<b>IO4</b> „Bünder Straße 236“, Nord	28,5	25,5	<b>30,3</b>	40	-9,7
<b>IO5</b> „Bünder Straße 232“, Nord	26,5	27,7	<b>30,2</b>	45	-14,8
<b>IO6</b> „Bünder Straße 222“, Nord	28,9	31,6	<b>33,5</b>	40	-6,5
<b>IO7</b> „Bünder Straße 218a“, Nord	28,0	33,2	<b>34,3</b>	40	-5,7
<b>IO8</b> „Auf dem Drohn 23“, West	27,4	38,7	<b>39,0</b>	40	-1,0
<b>IO9</b> „Bünder Straße 242“, Nord	32,4	35,9	<b>37,5</b>	40	-2,5

Der Tabelle 14 kann entnommen werden, dass die Beurteilungspegel für die Gesamtbelastung in der Nachtzeit an allen Immissionsorten unter den Immissionsrichtwerten für die Nachtzeit liegen.

Bedingung für die vorgenannten Ergebnisse ist, dass die zwei Schranken an der Südseite der Logistikhallen (siehe Übersichtsplan in Anhang 2) wie bisher schon nachts geschlossen sind, damit an der Südseite nachts kein Fahrzeugverkehr stattfinden kann.

Der Anhang 4 zeigt beispielhaft die Ergebnisse zur Berechnung der Beurteilungspegel für den Immissionsort **IO2** „Bünder Straße 244“, Nordfassade (Immissionsanteile aller Geräuschquellen am Beurteilungspegel).

Die für die 9 Immissionsorte berechneten kurzzeitigen Geräuschspitzen  $L_{AFmax}$  sowie die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen sind in der nachfolgenden Tabelle 15 zusammengestellt.

Tabelle 15: Berechnungsergebnisse kurzzeitige Geräuschspitzen  $L_{AFmax}$  Betrieb Logistikhallen

Immissionsorte	Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr)		Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr)	
	IRW + 30 dB(A)	$L_{AFmax}$ in dB(A)	IRW + 20 dB(A)	$L_{AFmax}$ in dB(A)
<b>IO1</b> „Bünder Straße 244“, West	85	<b>61</b>	60	<b>55</b>
<b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nord	85	<b>62</b>	60	<b>54</b>
<b>IO3</b> „Bünder Straße 240“, Nord	85	<b>66</b>	60	<b>53</b>
<b>IO4</b> „Bünder Straße 236“, Nord	85	<b>62</b>	60	<b>35</b>
<b>IO5</b> „Bünder Straße 232“, Nord	90	<b>71</b>	65	<b>36</b>
<b>IO6</b> „Bünder Straße 222“, Nord	85	<b>56</b>	60	<b>46</b>
<b>IO7</b> „Bünder Straße 218a“, Nord	85	<b>54</b>	60	<b>47</b>
<b>IO8</b> „Auf dem Drohn 23“, West	85	<b>52</b>	60	<b>52</b>
<b>IO9</b> „Bünder Straße 242“, Nord	85	<b>64</b>	60	<b>54</b>

Die Werte für die zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten sowohl tagsüber als auch nachts unterschritten.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist somit sowohl in der Tageszeit als auch in der Nachtzeit sichergestellt.

## 9 Anlagenbedingter Verkehr auf öffentlichen Straßen

Nach Ziffer 7.4 der TA Lärm sollen auch die Geräusche des anlagenbedingten Verkehrs auf den öffentlichen Verkehrsflächen im Umkreis von bis zu 500 m vom Rand des Betriebsgeländes **außerhalb von Gewerbe- und Industriegebieten** betrachtet werden.

Die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden,

- soweit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)  
Eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens entspricht einer Pegelerhöhung um 3 dB(A).

Nach Angaben des Auftraggebers wird sich das Fahrzeugaufkommen für den Betrieb der Logistikhallen durch die geplanten Maßnahmen nicht erhöhen. In diesem Fall ist der in der vorangegangenen Untersuchung vom 29.01.2015 /12/ zum betriebsbedingten Fahrzeugverkehr auf öffentlichen Straßen geführte Nachweis weiterhin gültig, nach dem die vorgenannten drei Kriterien nicht gleichzeitig zutreffen.

## 10 Angaben zur Qualität der Untersuchungen

Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse wird durch die Genauigkeit der angenommenen Emissionskennwerte der Schallquellen (Schallleistungspegel der Schallquellen) und die verwendeten Ausbreitungsalgorithmen bestimmt.

Für die Ermittlung der Emissionen der Schallquellen wurden konservative Annahmen getroffen, so dass die Schallemissionen eher überbewertet werden.

Die Ausbreitungsrechnung wurde entsprechend der der Norm DIN ISO 9613-2 durchgeführt. Für leichte Mitwindbedingungen wird in Tabelle 5 der Norm DIN 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von  $\pm 3$  dB angegeben.

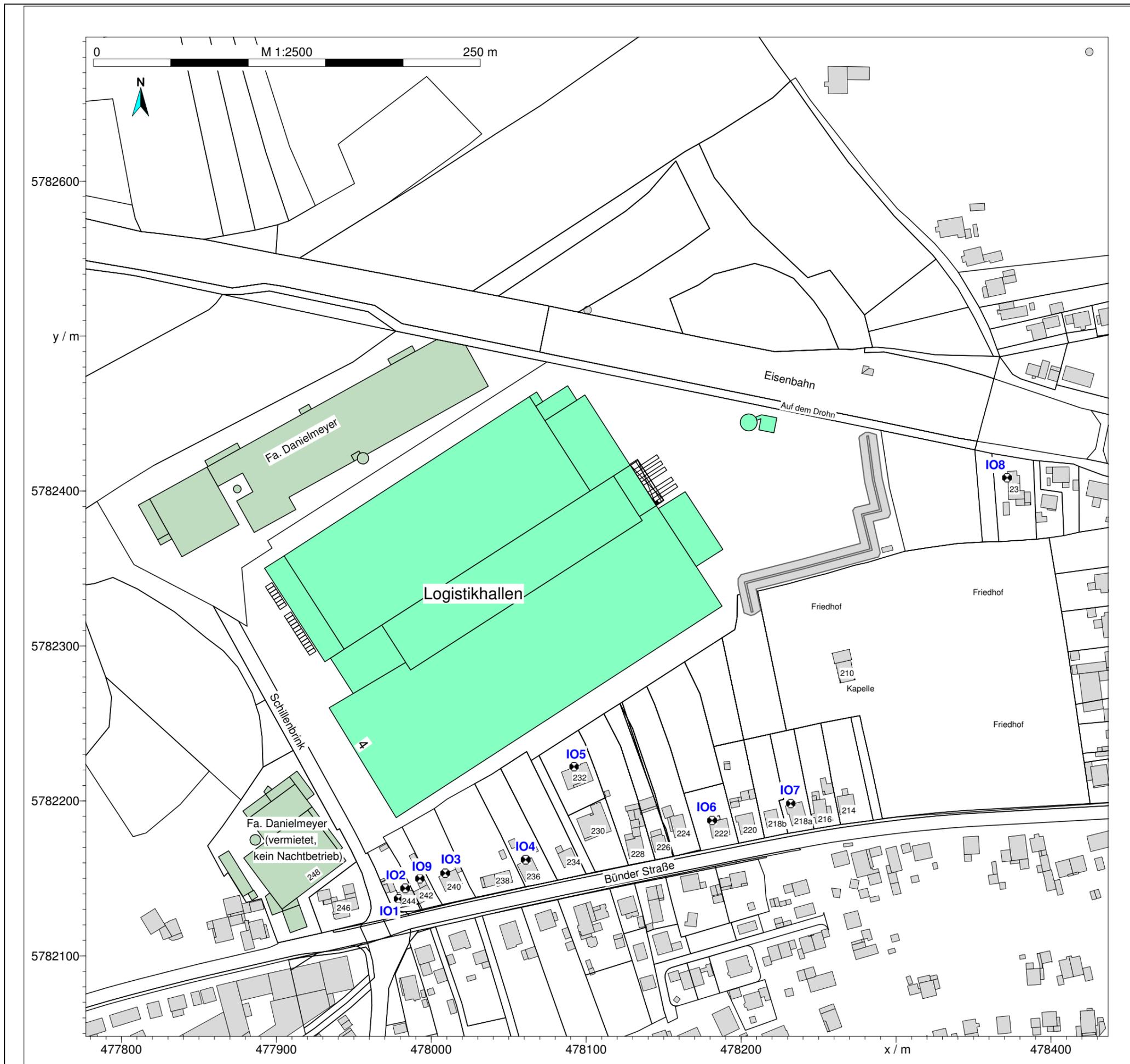
Die Schallemissionen und Geräuscheinwirkzeiten wurden in der Regel konservativ angesetzt, so dass die tatsächlichen Schallemissionen eher überschätzt als unterschätzt werden. Insgesamt muss im vorliegenden Fall keine positive Toleranz für die Emissionspegel mehr berücksichtigt werden. Da mehrere Geräuschquellen zu den Immissionspegeln beitragen, kompensieren sich die Unsicherheiten der ermittelten Teilschallimmissionspegel.

Aufgrund der getroffenen Annahmen und der Berechnungsparameter wird eingeschätzt, dass die ermittelten Beurteilungspegel die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Schallimmissionen darstellen.

## 11 Quellenverzeichnis

- /1/ BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz), in der aktuellen Fassung
- /2/ TA Lärm: 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung des BImSchG – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) – Gemeinsames Ministerialblatt, herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 28.08.1998, in der aktuellen Fassung
- /3/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe 10 /1999
- /4/ 16. BImSchV: Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 19. September 2006
- /5/ RLS-90: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe April 1990, berichtigter Nachdruck Februar 1992
- /6/ Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage (Ausgabe 2007)

- /7/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten" Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3, 2005
- /8/ Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw – Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen, Bearbeitung: RWTÜV Anlagen GmbH, im Auftrag des Landesumweltamtes NRW, Essen 2000
- /9/ Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen)", Bayerisches Landesamt für Umweltschutz Nr. 2/5-250-250/91, Januar 1993
- /10/ DIN 18005-1, 2002-07: Schallschutz im Städtebau Grundlagen und Hinweise für die Planung .- Beuth Verlag, 2002
- /11/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- /12/ Schalltechnische Untersuchung im Rahmen der geplanten Änderungen beim Betrieb der Logistikhallen auf dem Grundstück „Schillenbrink 4-6“ in Löhne, Planungsstand Januar 2015; TÜV NORD Umweltschutz GmbH & Co. KG, Az. 8000 651 749 / 315UBS005 vom 29.01.2015
- /13/ Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 147 "Gewerbegebiet nördlich der Bündler Straße zwischen Schillenbrink und Friedhof Löhne-Ort" der Stadt Löhne, 2. Änderung



Legende

-  Immissionsorte
-  Logistikhallen
-  Gebäude Fa. Danielmeyer

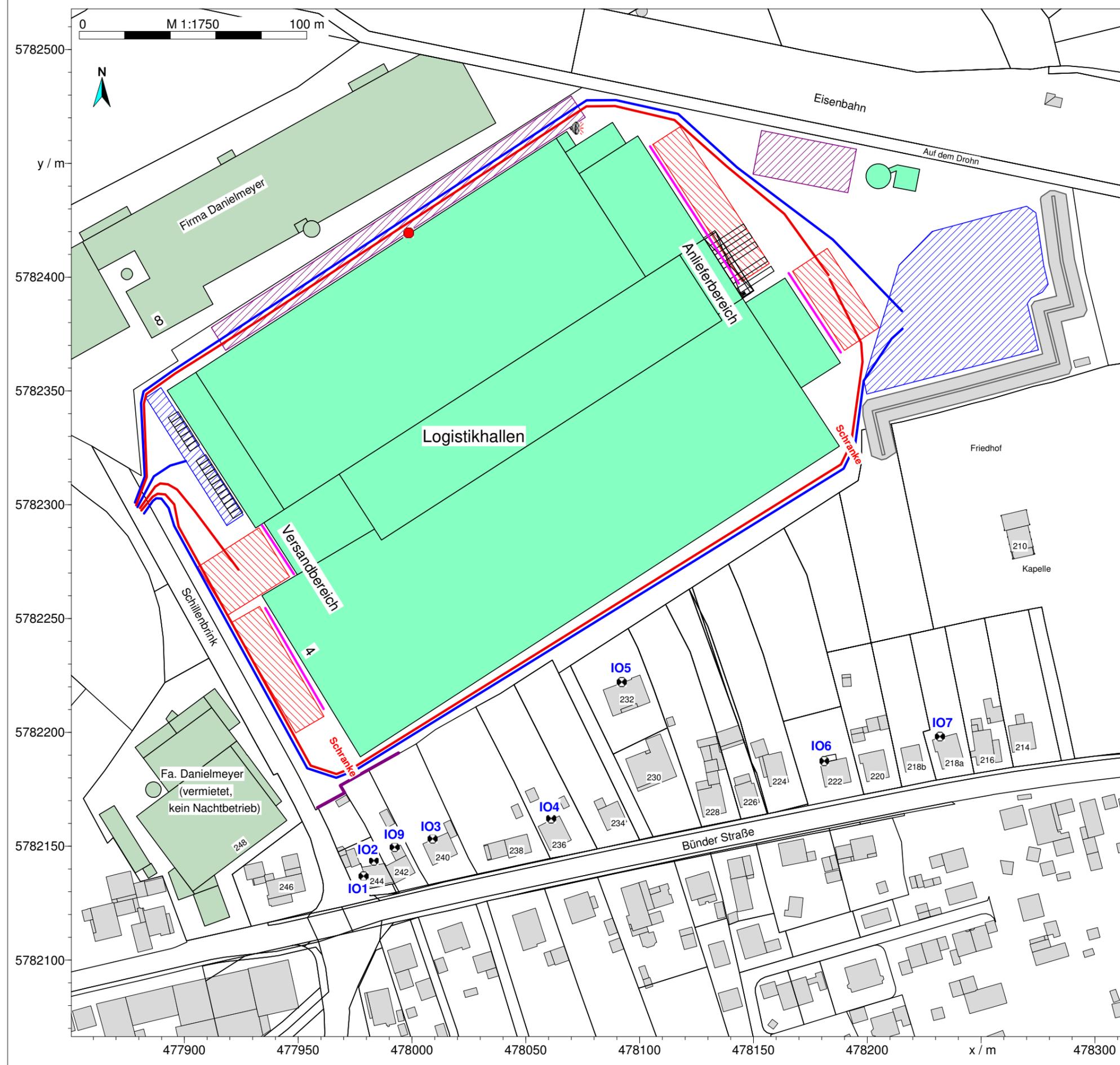
Auftraggeber: BEMANOR KG  
Welle 8  
33602 Bielefeld

Projekt: Logistikbetrieb auf dem Grundstück "Schillenbrink 4-6" in Löhne: Änderungen beim Betrieb, Abriss der südlichen Halle und Neubau eines Hochregallagers an deren Stelle; Planungsstand Januar 2023

Planinhalt: Übersichtsplan Betriebsgelände und Nachbarschaft, Lage der maßgeblichen Immissionsorte

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 24.03.2023 (Revision 2)



**Legende**

- Immissionsorte
- Logistikhallen
- Gebäude Fa. Danielmeyer
- Schallschutzwand
- Lkw-Fahrwege
- Lkw-Rangieren etc.
- Lkw-Warteplatz / Wechselbrückenplatz
- Ladetätigkeiten
- Pkw-Fahrwege
- Pkw-Parkplätze
- Wechsel Abrollcontainer
- Lüftungsanlage

**Auftraggeber:** BEMANOR KG  
Welle 8  
33602 Bielefeld

**Projekt:** Logistikbetrieb auf dem Grundstück "Schillenbrink 4-6" in Löhne: Änderungen beim Betrieb, Abriss der südlichen Halle und Neubau eines Hochregallagers an deren Stelle; Planungsstand Januar 2023

**Planinhalt:** Übersichtsplan Betriebsgelände und Nachbarschaft, Lage der relevanten Schallquellen des Logistikbetriebes (Zusatzbelastung)

**Bearbeiter:** TNUC-SST-BI / Döding

**Datum:** 24.03.2023 (Revision 2)



Legende

- Logistikhallen
- Gebäude Fa. Danielmeyer
- Lkw-Fahrwege
- Lkw-Rangieren etc.
- Pkw-Parkplätze
- ✖ Spänesammelbunker
- ✖ Plattenresteauswurf
- Tore (offen)
- Lichtkuppeln

Auftraggeber: BEMANOR KG  
Welle 8  
33602 Bielefeld

Projekt: Logistikbetrieb auf dem Grundstück  
"Schillenbrink 4-6" in Löhne:  
Änderungen beim Betrieb, Abriss  
der südlichen Halle und Neubau  
eines Hochregallagers an deren  
Stelle; Planungsstand Januar 2023

Planinhalt: Übersichtsplan Betriebsgelände  
Firma Danielmeyer (Vorbelastung)  
mit der Lage der Schallquellen

Bearbeiter: TNUC-SST-BI / Döding

Datum: 24.03.2023 (Revision 2)

**Lr,i** = Immissionsanteil der einzelnen Geräuschquellen am betrachteten Immissionsort,

**Lr** = Summenpegel am Immissionsort, von oben nach unten aufsummiert;

Immissionsort: <b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nordfassade, <b>Vorbelastung</b> (Firma Danielmeyer)		
Quellen-Bezeichnung:	<b>Nacht</b> (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)	
	<b>Lr,i</b> [dB(A)]	<b>Lr</b> [dB(A)]
Spänesammelbunker Danielmeyer	25,2	25,2
Plattenresteauswurf Danielmeyer	17,7	25,9
Lkw-Fahrweg Danielmeyer Süd	21,7	27,3
Pkw-Parkplatz Danielmeyer	23,2	28,8
Lkw-Einzel. / Rangieren Danielmeyer	29,8	32,3
Danielmeyer LiKu West	10,1	32,4
Danielmeyer LiKu Mitte	8,2	32,4
Danielmeyer LiKu Ost	5,0	32,4
Danielmeyer Tor Süd1	4,0	32,4
Danielmeyer Tor Süd2	12,9	32,4
Danielmeyer Tor West1	10,4	32,5
Danielmeyer Tor Ost1	-7,8	32,5
Danielmeyer Tor Süd3	-9,1	32,5
Danielmeyer Tor Ost2	-9,6	32,5
Danielmeyer Tor Nord1	-9,8	32,5
Danielmeyer Tor Nord2	-11,3	32,5
Danielmeyer Tor Nord3	-10,5	32,5
Danielmeyer Tor Nord4	-4,7	32,5
<b>Gesamt-Beurteilungspegel Vorbelastung:</b>		<b>32,5</b>

Immissionsort: <b>IO2</b> „Bünder Straße 244“, Nordfassade, <b>Zusatzbelastung</b> (Logistikhallen)				
Quellen-Bezeichnung:	Tag (06:00 Uhr – 22:00 Uhr)		Nacht (22:00 Uhr – 06:00 Uhr)	
	Lr,i [dB(A)]	Lr [dB(A)]	Lr,i [dB(A)]	Lr [dB(A)]
Containerwechsel Nordostseite	5,4	5,4	–	–
Lüftungsanlage	13,9	14,5	12,0	12,0
Pkw-Fahrweg-Nord	19,9	21,0	27,8	27,9
Pkw-Fahrweg-West	11,7	21,5	12,3	28,0
Pkw-Fahrweg-Süd	36,6	36,7	–	28,0
Lkw-Fahrweg Nord-West	30,5	37,7	28,4	31,2
Lkw-Fahrweg Nord-Ost	13,6	37,7	11,5	31,3
Lkw-Fahrweg West	–	37,7	28,7	33,2
Lkw-Fahrweg Süd	46,4	47,0	–	33,2
Verladen West N	17,5	47,0	15,1	33,3
Verladen West S	38,3	47,5	–	33,3
Verladen Ost-Süd	6,3	47,5	–	33,3
Verladen Ost-Mitte	4,1	47,5	2,8	33,3
Pkw-Parkplatz Ost	15,0	47,5	19,8	33,4
Pkw-Parkplatz West	16,9	47,6	17,6	33,6
Lkw-Einz.Rang.West-Nord	35,1	47,8	32,7	36,2
Lkw-Einz.Rang.West-Süd	41,3	48,7	–	36,2
Lkw-Einz.Rang.Ost-Süd	8,6	48,7	–	36,2
Lkw-Einz.Rang.Ost-Mitte	6,2	48,7	4,9	36,2
Lkw-Abstellplatz Nordost	8,5	48,7	3,8	36,2
Lkw-Abstellplatz Nord	9,5	48,7	7,9	36,2
<b>Gesamt-Beurteilungspegel:</b>		<b>48,7</b>		<b>36,2</b>