

Prof. Hans-Dieter Schleif
Dipl.-Ing. • Architekt BDB • Bauassessor

Friedenstraße 40
D-35578 Wetzlar
Telefon: 06441/921847
Telefax: 06441/921848
Hans-Dieter.Schleif@T-Online.de
&
Sachverständiger für
- Lärmimmissionsschutz
- thermische Bauphysik
- vorbeugenden Brandschutz



Von der IHK
ö.b.u.v. Sachverständiger
für
Bau- und Raumakustik

Nachweisberechtigter nach HBO für
- Schallschutz
- vorbeugenden Brandschutz
- Wärmeschutz

Mitglied im
Verein zur Förderung des Brandschutzes e.V. – vfdb
Mitglied in der
Deutschen Gesellschaft für Akustik e.V. – DEGA

Immissionsprognose

zum Nachweis des erforderlichen Schallimmissionsschutzes
im Einzugsbereich der

Erweiterung der Firma OCULUS Optikgeräte GmbH um ein Hochregallager und ein Parkhaus

Datum der Aufstellung / Fassung: 25. September 2012 / Fassung 1

Baugrundstück

Münchholzhäuser Straße 29
35582 Wetzlar-Dutenhofen
Gemarkung: Dutenhofen - Flur: 16 – Flurstück: 430/1

Architekt:

Architekturbüro Bremer + Bremer
Elsa-Brandström-Straße 5
35578 Wetzlar

Bauherr und Auftraggeber:

OCULUS Optikgeräte GmbH
Münchholzhäuser Straße 29
35582 Wetzlar-Dutenhofen

Umfang der Immissionsprognose

20 Textseiten
10 Anlagenseiten

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Auftraggeber / Bauherr	3
1.2	Architekt / Planverfasser	3
1.3	Inhalt und Zweck des Auftrags - Aufgabenstellung	3
1.4	Arbeitsunterlagen	4
1.5	Rechtliche Grundlagen / Normen und Richtlinien	5
1.6	Fachliteratur	5
1.7	Abstimmungstermine	6
2	Örtliche Randbedingungen	6
2.1	Isometrien	7
3	Anforderungen an den Lärmschutz nach TA Lärm	8
3.1	Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	8
3.2	Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm	9
3.3	Beurteilungszeiten nach TA Lärm	9
3.4	Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach TA Lärm	10
3.5	Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen nach TA Lärm	10
3.6	Berücksichtigung von Vorbelastungen	11
4	Umfang der Untersuchung	12
4.1	Immissionsorte	12
4.1.1	Lageplan mit Immissionsorten	14
4.2	Berechnungsverfahren	15
4.3	Berechnungsgrundlagen	16
4.4	Prognoseunsicherheit	16
4.5	Parkhaus – Grundrisse / Schnitte	17
5	Berechnungsergebnisse	19
6	Zusammenfassung	20

Anlagen

Anlage A Schallpegelberechnung – 4 Seiten

Anlage B Bericht Cadna/A – 6 Seiten

1 Allgemeine Angaben

1.1 Auftraggeber / Bauherr

OCULUS Optikgeräte GmbH
Münchholzhäuser Straße 29
35582 Wetzlar-Dutenhofen

Tel. 0641 / 2005-0 / Fax: 0641 / 2005-255

1.2 Architekt / Planverfasser

Architekturbüro Bremer + Bremer
Elsa-Brandström-Straße 5
35578 Wetzlar

Tel. 06441 / 32323 / Fax. 06441 / 32320

vertreten durch Dipl.-Ing. Andreas F. Bremer - Architekt

1.3 Inhalt und Zweck des Auftrags – Aufgabenstellung

Nach der Aufstockung des Verwaltungsgebäudes und der Errichtung eines Erweiterungsbaus in den letzten Jahren plant die Firma OCULUS Optikgeräte GmbH ihren Firmenkomplex durch einen weiteren Anbau zu erweitern, in dem neben zusätzlichen Flächen für die Produktion und Verwaltung ein Hochregallager sowie ein Zolllager mit einem An- und Auslieferungsbereich geschaffen wird. Geplant ist weiterhin die Errichtung eines Parkhauses mit 3 Ebenen und insgesamt 240 Stellplätzen.

Inhalt und Zweck des Auftrages ist die schalltechnische Untersuchung der Auswirkungen, der

- der, von den geplanten Neubauten ausgehenden Lärmbelastungen aus dem Verkehr und Betrieb auf die angrenzende Wohnbebauung,
- die Überprüfung auf Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen gemäß Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm sowie
- die Festlegung eventuell erforderlicher Lärmschutzmaßnahmen

1.4 **Arbeitsunterlagen**

Folgende Arbeitsunterlagen wurden verwendet:

Erweiterung

- Lageplan M 1 : 1000
- Grundriss Kellergeschoss M 1 : 100
- Grundriss Erdgeschoss M 1 : 100
- Grundriss Zwischengeschoss M 1 : 100
- Grundriss 1. Obergeschoss M 1 : 100
- Grundriss 2. Obergeschoss M 1 : 100
- Grundriss Dachgeschoss M 1 : 100
- Schnitte A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, F-F, G-G M 1 : 100
- Bauantragsunterlagen, erstellt durch das Architekturbüro Bremer + Bremer
- Baubeschreibung, erstellt durch das Architekturbüro Bremer + Bremer

Parkhaus

- Lageplan
- Grundriss Hanggeschoss M 1 : 100
- Grundriss Erdgeschoss M 1 : 100
- Grundriss Obergeschoss M 1 : 100
- Bauantragsunterlagen, erstellt durch das Architekturbüro Bremer + Bremer
- Baubeschreibung, erstellt durch das Architekturbüro Bremer + Bremer
- Das Geländemodell basiert auf dem Höhenplan des beauftragten Vermessungsbüros.
- Ergebnisse von Zählungen des Anlieferungsverkehrs durch die Firma OCULUS

1.5 Rechtliche Grundlagen / Normen und Richtlinien

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002, zuletzt geändert am 11. 08. 2009 (BGBl. I, S. 2723)
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998
16. BImSchV	16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036)
DIN ISO 9613-2 1999-10	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
DIN 45645-1 1996-7	Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
DIN 18005 Teil 1	Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren
VDI 2714	Schallausbreitung im Freien, Ausgabe Januar 1988
VDI 2720	Schallschutz durch Abschirmung im Freien

1.6 Fachliteratur

- Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - Bayrisches Landesamt für Umweltschutz
6. Auflage, Augsburg 2007
- Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192
Hessisches Umweltamt für Umwelt
1. Auflage, Wiesbaden 1995

1.7 Abstimmungstermine

Die Erstellung der Immissionsprognose erfolgte auf der Grundlage der Ergebnisse eines Abstimmungsgesprächs am 24. September 2012 in den Räumen des Regierungspräsidiums Gießen. Teilnehmer an diesem Gespräch waren

- Herr Preuß, Regierungspräsidium Gießen
- Prof. Schleif, Aufsteller der Immissionsprognose
- Herr Kisslinger, Mitarbeiter von Prof. Schleif

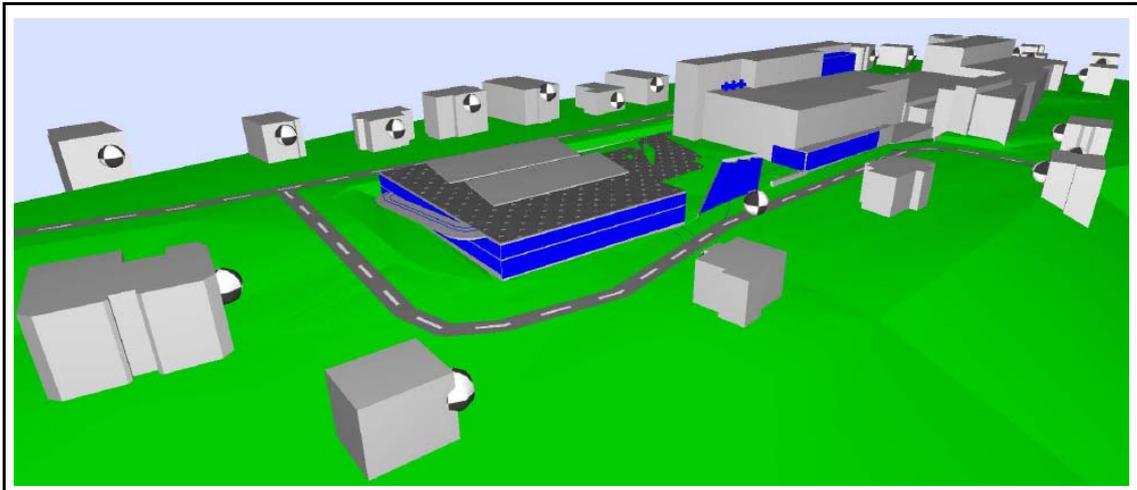
2 Örtliche Randbedingungen

An das Gelände der Firma OCULUS grenzen folgende Flächen:

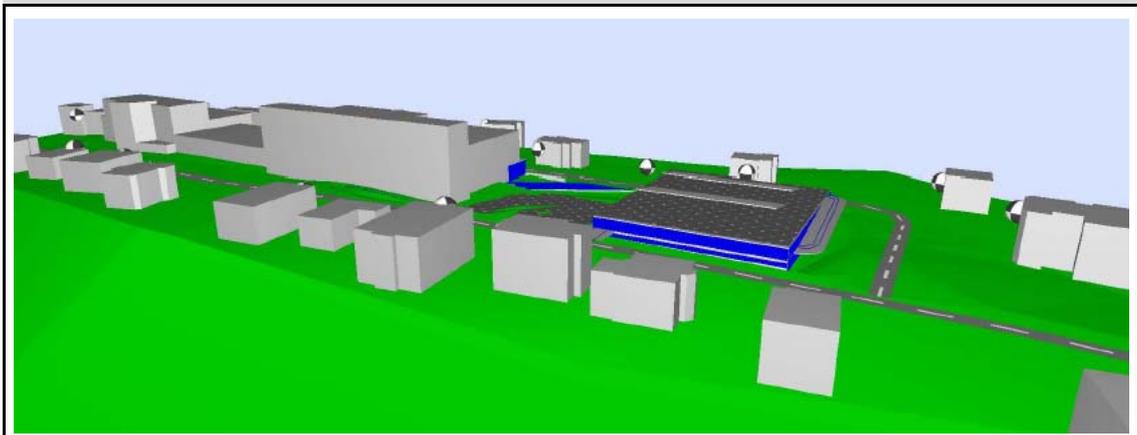
- Im Süd-Westen die Straßen „Bachmorgen“ und „Am Bornstück“ mit beidseitig angrenzenden Fläche mit ein- und zweigeschossiger Wohnbebauung. Diese Flächen sind als Mischgebiet ausgewiesen. In diesem Bereich befinden sich die Immissionsorte IO-01 bis IO-08.
- Im Nord-Westen die Münchholzhäuser Straße mit einer nord-westlich angrenzenden Fläche sowie die Lönstraße mit einer beidseitig angrenzenden Fläche mit ein- und zweigeschossiger Wohnbebauung. Diese Flächen sind als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. In diesem Bereich befinden sich die Immissionsorte IO-09 bis IO-20.
- Im Nord-Osten die Münchholzhäuser Straße mit einer nord-östlich angrenzenden Fläche mit ein- und zweigeschossiger Wohnbebauung. Diese Fläche ist als Mischgebiet ausgewiesen. In diesem Bereich befinden sich die Immissionsorte IO-21 bis IO-22.
- Im Süd-Osten die Straße „Am Rotacker“ mit einer süd-östlich angrenzenden Fläche mit ein- und zweigeschossiger Wohnbebauung. Diese Fläche ist als Mischgebiet ausgewiesen. In diesem Bereich befinden sich die Immissionsorte IO-23 bis IO-24.

Siehe hierzu die Isometrien auf der folgenden Seite und der Lärmkarte auf Seite 14 mit Eintragung der untersuchten Immissionsorte.

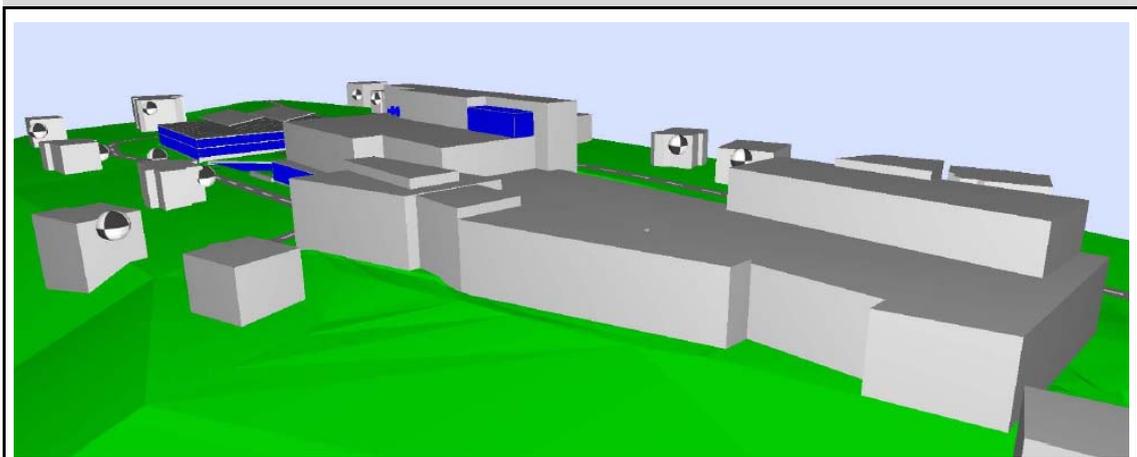
2.1 Isometrien



Isometrie von Süd-Westen mit schwarz-weißen Immissionsorten



Isometrie von Nord-Westen mit schwarz-weißen Immissionsorten



Isometrie von Süd-Osten mit schwarz-weißen Immissionsorten

3 Anforderungen an den Lärmschutz nach TA Lärm

3.1 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm

vom 26. August 1998 nennt in Abschnitt 6.2 Immissionsrichtwerte, die im vorliegenden Fall einzuhalten sind.

Eingestuft werden die süd-westlich, nord-östlich und süd-östlich an das Gelände der Firma OCULUS angrenzenden Gebiete als Mischgebiet. Hier befinden sich die Immissionsorte IO-01 bis IO-08 sowie IO-21 bis IO-24. In Mischgebieten dürfen nach

- TA Lärm Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden:

- **tags (6 bis 22 Uhr) 60 dB(A)**
- **nachts (22 bis 6 Uhr) 45 dB(A)**

Eingestuft wird das nord-westlich an das Gelände der Firma OCULUS angrenzende Gebiet als allgemeines Wohngebiet. In allgemeinen Wohngebieten dürfen nach TA Lärm folgende Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden:

- **tags (6 bis 22 Uhr) 55 dB(A)**
- **nachts (22 bis 6 Uhr) 40 dB(A)**

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Immissionsorte nach TA Lärm liegen bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Ausgabe November 1989.

3.2 Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse nach TA Lärm

Nach TA Lärm Abschnitt 6.3 sind folgende Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse in allgemeinen Wohngebieten einzuhalten:

tags 70 dB(A)

nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

- in Gebieten nach TA Lärm Nummer 6.1 Buchstabe b (Gewerbegebiete) am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Gebieten nach TA Lärm Nummer 6.1 Buchstaben c bis f (hierzu gehören auch allgemeine Wohngebiete) am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

überschreiten.

3.3 Beurteilungszeiten nach TA Lärm

Die Dauer der Beurteilungszeiten ist in TA Lärm 6.4 Beurteilungszeiten geregelt. In Abschnitt 6.4 heißt es im Wortlaut.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 der TA Lärm beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 - 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 - 06.00 Uhr.

Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z.B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

- *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) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist zu berechnen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 - RLS-90, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79. Die Richtlinien sind zu beziehen von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Alfred-Schütte-Allee 10, 50679 Köln.

Der an- und abfahrende Verkehr unmittelbar am an den Ein- und Ausfahrten des Grundstücks wurde in der Prognose berücksichtigt. Die „Münchholzhäuser Straße“ ist eine der Hauptverkehrswege im Ort, der „Bachmorgen“ erschließt innerörtlich weitere Gewerbebetriebe.

Weiteren Maßnahmen gemäß Abschnitt 7.4 der TA Lärm in Bezug auf den Verkehrslärm sind nicht erforderlich, da

- eine Durchmischung des An- und Abfahrtverkehrs nach wie vor erfolgt und
- auf Grund der gleichbleibenden Kapazität (Umgestaltung auf dem Grundstück zur besseren baulichen Nutzung) keine wesentliche Zunahme des Verkehrs bewirkt wird.

3.6 Berücksichtigung von Vorbelastungen

Vorbelastungen im Sinne der TA Lärm, Abschnitt 2.4, sind nicht vorhanden.

Der einzige Gewerbebetrieb in der Nachbarschaft der Firma OCULUS, eine mittelständige Firma die Kunststofffenster herstellt, befindet sich in ca. 120 m Entfernung.

4 Umfang der Untersuchung

4.1 Immissionsorte

Für die, an das Gelände der Firma OCULUS angrenzende Wohnbebauung wurden die Berechnungen der Beurteilungspegel an Werktagen für den Zeitraum

- tags für den Zeitraum von 6.00 Uhr bis 22.00.

durchgeführt.

Da nachts und an Sonn- und Feiertagen in der Firma OCULUS nicht gearbeitet wird wurden für diese Zeiträume keine Berechnungen durchgeführt.

Die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit wurden an Werktagen mit einem Zuschlag von 6 dB berücksichtigt.

Für die Berechnung wurden aus der angrenzenden Bebauung 21 Immissionsorte ausgewählt, deren Adresse der folgenden Liste und deren Lage dem Lageplan auf der Seite zu entnehmen ist.

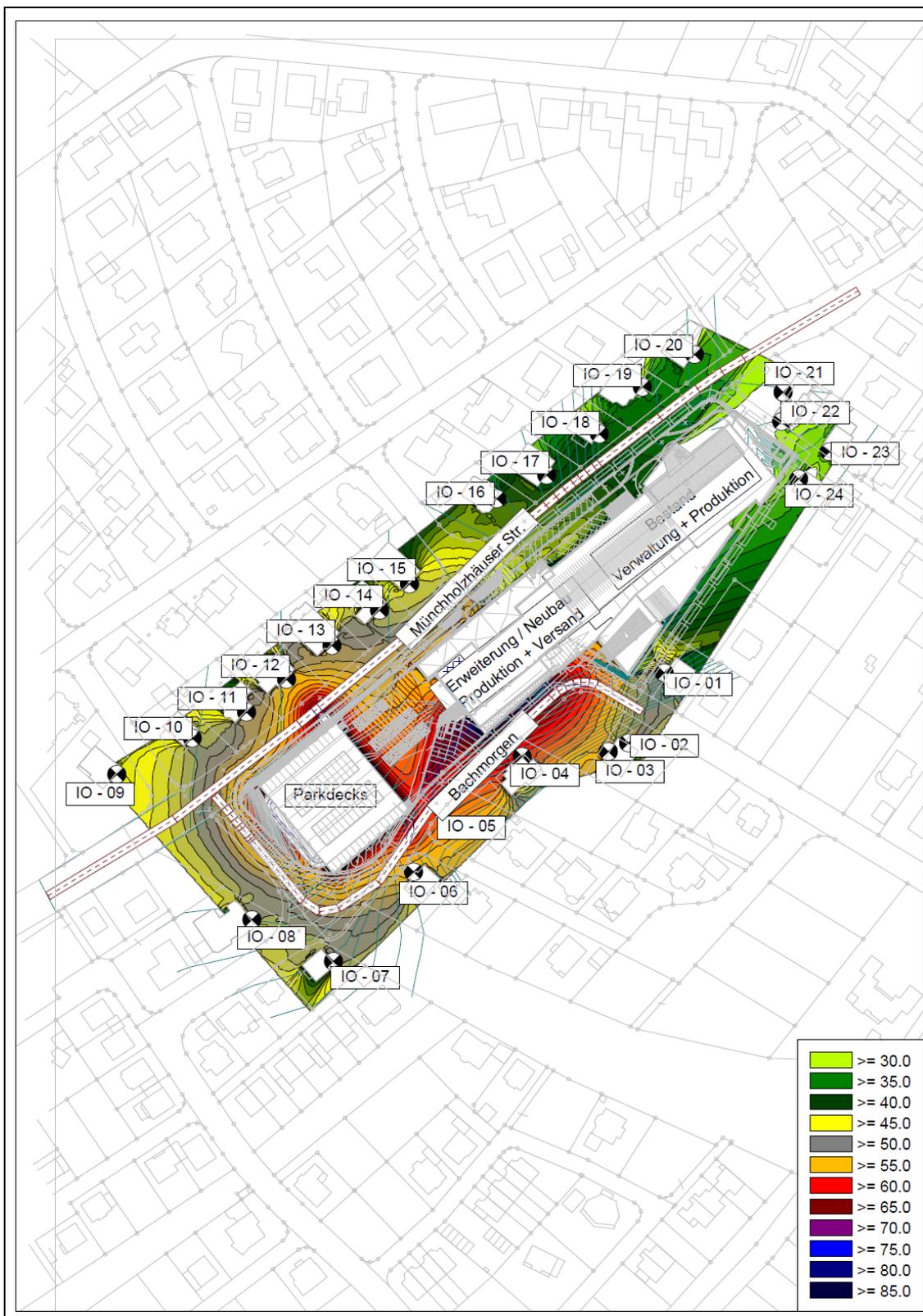
Die Höhe der Immissionsorte ist abhängig von der Zahl der Geschosse der betroffenen Gebäude.

Ausgewählt wurden die vom Lärm am stärksten betroffenen Fenster der angrenzenden Wohnbebauung.

Die Immissionsorte befinden sich jeweils 50 cm vor diesen Fenstern in deren Mitte (Ort der Messung nach TA Lärm).

Nr.	Immissionsort	Gebiet nach B-Plan	Immissionsrichtwert	
			Tag	Nacht
IO-01	Bachmorgen 3	MI	60,0	45
IO-02	Bachmorgen 10	MI	60,0	45
IO-03	Bachmorgen 10	MI	60,0	45
IO-04	Bachmorgen 6	MI	60,0	45
IO-05	Bachmorgen 4	MI	60,0	45
IO-06	Bachmorgen 2	MI	60,0	45
IO-07	Am Bornstück 1a	MI	60,0	45
IO-08	Am Bornstück 2	MI	60,0	45
IO-09	Lönsstraße 1	WA	55,0	40
IO-10	Lönsstraße 2	WA	55,0	40
IO-11	Münchholzhäuser Straße 54	WA	55,0	40
IO-12	Münchholzhäuser Straße 52a	WA	55,0	40
IO-13	Münchholzhäuser Straße 50	WA	55,0	40
IO-14	Münchholzhäuser Straße 48	WA	55,0	40
IO-15	Schillerstraße 1	WA	55,0	40
IO-16	Münchholzhäuser Straße 46	WA	55,0	40
IO-17	Münchholzhäuser Straße 44	WA	55,0	40
IO-18	Münchholzhäuser Straße	WA	55,0	40
IO-19	Münchholzhäuser Straße 40	WA	55,0	40
IO-20	Münchholzhäuser Straße 38	WA	55,0	40
IO-21	Münchholzhäuser Straße 27	MI	60,0	45
IO-22	Münchholzhäuser Straße 27	MI	60,0	45
IO-23	Am Rotacker 1	MI	60,0	45
IO-24	Am Rotacker 2	MI	60,0	45

4.1.1 Lageplan mit Immissionsorten



4.2 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO-01 bis IO-24 erfolgte mit Hilfe des

- EDV – Programms Cadna/A (Version 4.1.137).

Die Ermittlung der, für die Berechnung erforderlichen Schallpegel des Parkhauses erfolgte mit Hilfe einer Excel-Tabelle auf der Grundlage der 6. Auflage der

- Parkplatzlärmstudie - Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, Augsburg 2007

in Verbindung mit den

- „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ RLS-90.

Die Ermittlung der, für die Berechnung erforderlichen Schallpegel des Lieferverkehrs und der Be- und Entladevorgänge erfolgte mit Hilfe einer Excel-Tabelle auf der Grundlage des folgenden Berichts:

- Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192
Hessisches Umweltamt für Umwelt
1. Auflage, Wiesbaden 1995

Die Ermittlung der Schallpegel ist den Berechnungsblättern der Anlage A zu entnehmen.

Die Angaben für das Geländemodell sowie für die geplanten und vorhandenen Gebäude wurden durch das Vermessungsbüro Arhelger zur Verfügung gestellt.

Zusätzlich wurden mehrere Ortstermine zur Besichtigung der örtlichen Gegebenheiten durchgeführt.

Die Angaben über die Schallpegel der RLT-Anlagen und Rückkühlgeräte sowie wurden durch das Ingenieurbüro Rempe und Polzer zur Verfügung gestellt. Diese Werte wurden für die Berechnung mit einem Sicherheitszuschlag beaufschlagt.

4.3 Berechnungsgrundlagen

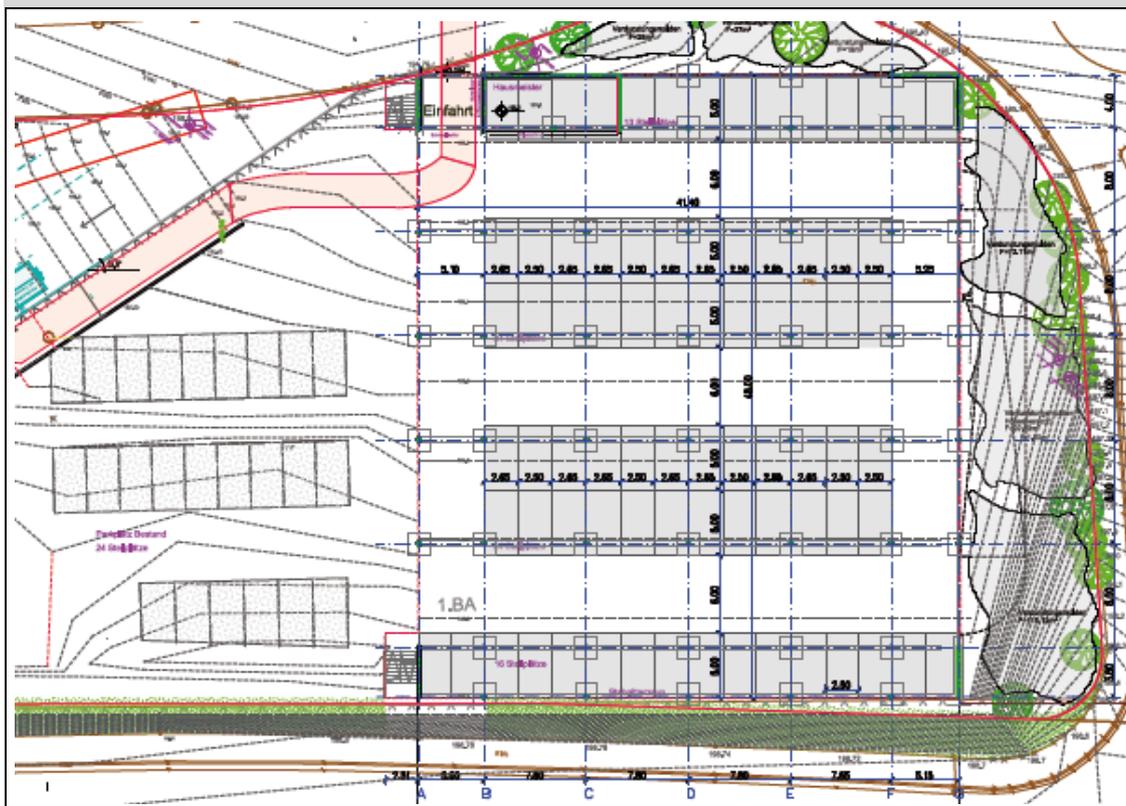
Die Berechnung erfolgte auf der Grundlage der folgenden Eckdaten, die mit Herrn Preuß vom Regierungspräsidium Gießen anlässlich des Abstimmungstermins am 24. September 2012 festgelegt wurden:

- Es sind der Lieferverkehr, die Be- und Be- und Entladevorgänge sowie der Austausch der Abfallcontainer zu erfassen.
- Es ist das Parkhaus mit 240 Stellplätzen auf 3 Ebenen sowie der An- und Abfahrtsverkehr zum Parkhaus zu erfassen.
- Ein Austausch der Abfallcontainer während der Ruhezeiten ist unzulässig.
- Es ist der vorhandene Parkplatz mit 24 Stellplätzen zu erfassen.
- Es sind die RLT-Anlagen sowie und Rückkühlgeräte auf dem Dach des Erweiterungsbaus zu erfassen.
- Die Berechnung des Parkplatzlärms erfolgt auf der Grundlage der Angaben der Parkplatzlärmstudie für Park und Ride Parkplätze mit einem 0,3-fachen Stellplatzwechsel.
- Die Erstellung der Immissionsprognose erfolgt nach TA Lärm auf der Basis von Linien- und Flächenquellen.
- Die Lüftungsanlagen auf dem Dach des Erweiterungsbaus werden werktags während der Betriebszeiten betrieben.
- Das Parkhaus mit den 3 Parkebenen wird werktags tagsüber und in den Ruhezeiten genutzt.
- Werktags wird von einer Nutzung bzw. von Betriebszeiten von 06:00 bis 22:00 Uhr ausgegangen. Somit werden Emissionen auch in den Ruhezeiten am Morgen (06:00 – 07:00) und am Abend (20:00 – 22:00) erfasst.
- Sonntags findet kein Betrieb statt.

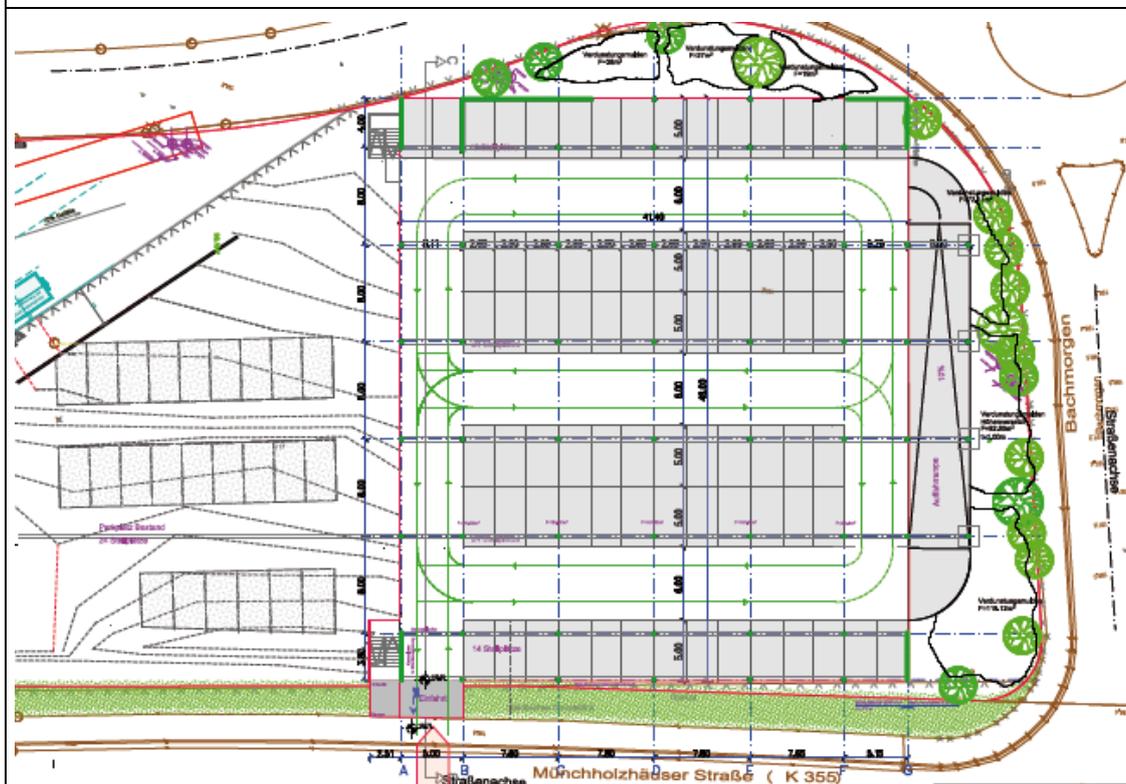
4.4 Prognoseunsicherheit

Die Prognoseunsicherheit wurde für jeden Immissionsort getrennt ermittelt und dem jeweils berechneten Beurteilungspegel zugeschlagen. Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgte für den Fall der Vollauslastung des Parkhauses. Die Berechnungsergebnisse liegen somit auf der sicheren Seite.

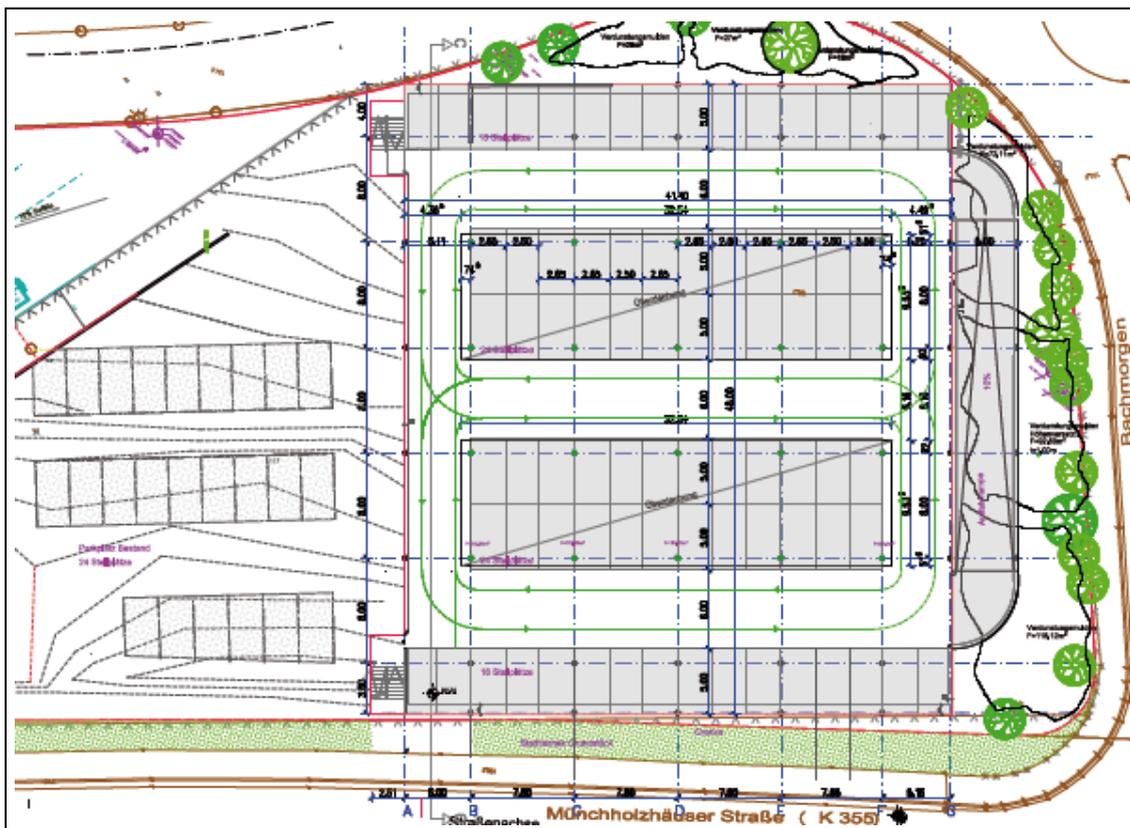
4.5 Parkhaus - Grundrisse / Schnitte / Ansichten



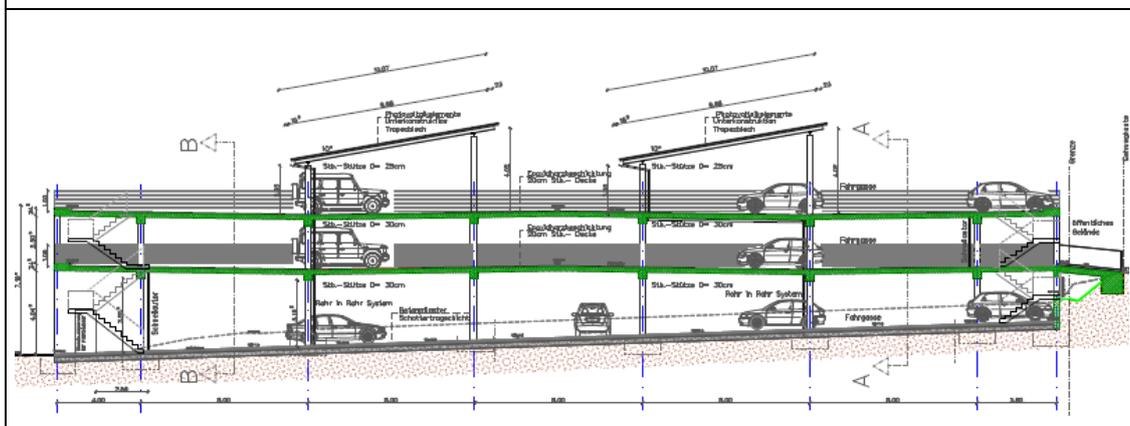
Hanggeschoss – 80 Stellplätze im Parkhaus - Zufahrt vom Rübenacker



Erdgeschoss – 80 Stellplätze im Parkhaus - Zufahrt von Münchholzhäuser Str.



Obergeschoss – 80 Stellplätze im Parkhaus - Zufahrt vom Erdgeschoss



Schnitt C-C

5 Berechnungsergebnisse

Die detaillierten Berechnungsgrundlagen und Berechnungsergebnisse sind dem Berechnungsbericht der Anlage B zu entnehmen.

Die Lärmkarte ist auf Seite 14 abgebildet.

Immissionsort		Immissionsrichtwert nach TA-Lärm		Beurteilungspegel Werktage ohne Prognose-sicherheit		Zuschlag für Prognoseunsicherheit		Beurteilungspegel Werktage mit Prognose-sicherheit	
		Tag	Ruhe	Tag	Ruhe	Tag	Ruhe	Tag	Ruhe
Nr.	Bezeichnung	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO-01	Bachmorgen 3	60,0	----	49,5	----	1,3	----	50,8	----
IO-02	Bachmorgen 10	60,0	----	50,7	----	1,4	----	52,1	----
IO-03	Bachmorgen 10	60,0	----	52,8	----	1,1	----	53,9	----
IO-04	Bachmorgen 6	60,0	----	58,7	----	0,6	----	59,3	----
IO-05	Bachmorgen 4	60,0	----	57,0	----	0,4	----	57,4	----
IO-06	Bachmorgen 2	60,0	----	52,8	----	0,6	----	53,4	----
IO-07	Am Bornstück 1a	60,0	----	47,1	----	0,9	----	48,0	----
IO-08	Am Bornstück 2	60,0	----	16,7	----	0,9	----	17,6	----
IO-09	Lönsstraße 1	55,0	55,0	42,4	47,2	1,1	1,3	43,5	48,5
IO-10	Lönsstraße 2	55,0	55,0	45,9	50,6	0,8	0,9	46,7	51,5
IO-11	Münchholzhäuser Str. 54	55,0	55,0	47,5	52,1	0,7	0,6	48,2	52,7
IO-12	Münchholzhäuser Str. 52a	55,0	55,0	49,1	53,6	0,7	0,5	49,8	54,1
IO-13	Münchholzhäuser Str. 50	55,0	55,0	48,7	53,1	0,9	0,6	49,6	53,7
IO-14	Münchholzhäuser Str. 48	55,0	55,0	46,2	51,3	0,8	0,7	47,0	52,0

IO-15	Schillerstraße 1	55,0	55,0	46,3	51,9	0,7	0,8	47,0	52,7
IO-16	Münchholzhäuser Str. 46	55,0	55,0	40,2	46,0	1,1	1,1	41,3	47,1
IO-17	Münchholzhäuser Str. 44	55,0	55,0	39,3	45,0	1,0	1,1	40,3	46,1
IO-18	Münchholzhäuser Straße	55,0	55,0	37,6	43,4	1,1	1,1	38,7	44,5
IO-19	Münchholzhäuser Str. 40	55,0	55,0	34,6	40,4	1,2	1,3	35,8	41,7
IO-20	Münchholzhäuser Str. 38	55,0	55,0	32,6	38,3	1,4	1,4	34,0	39,7
IO-21	Münchholzhäuser Str. 27	60,0	----	29,6	----	1,2	----	30,8	----
IO-22	Münchholzhäuser Str. 27	60,0	----	27,7	----	1,0	----	28,7	----
IO-23	Am Rotacker 1	60,0	----	33,1	----	1,4	----	34,5	----
IO-24	Am Rotacker 2	60	----	32,3	----	1,3	----	33,6	----

6 Zusammenfassung

Die auf der Grundlage der von der Firma OCULUS nach der Errichtung des Versandlagers, des Hochregallagers sowie des Parkhauses während der Betriebszeiten werktags von 6:00 – 22:00 Uhr ausgehenden Immissionen rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO-01 bis IO-24 liegen auch unter Berücksichtigung der Prognoseunsicherheiten im Rahmen der gesetzlichen Anforderungen. Sollte ein Betrieb nachts oder an Sonntagen geplant sein, so sind die Auswirkungen auf die Nachbarschaft durch eine weitere Berechnung zu überprüfen.

Aufgestellt:

Wetzlar, den 25. September 2012

gez. Schleif

Prof. Hans Dieter Schleif

Anlage A

Schallpegelberechnung

4 Seiten

Ermittlung des Innenschallpegels je Ebene (nach Parkplatzärmstudie)

Ebene	Stellplätze	Parkplatzart	Bezugszeit	$L_{w''}$ [dB(A)]	L_{wo} [dB(A)]	K_{PA} [dB(A)]	K_i [dB(A)]	K_D [dB(A)]	f	K_{strO}	$10 \cdot \log(B \cdot N)$	B	N	$10 \cdot \log(S/1)$	S [m ²]
UG / EG	80	P+R	Tag	55,5	63	0	4	4,62814587	1	3	13,8021124	80	0,3	32,9432511	1969,36
Ebene	L_w [dB(A)]	$L_{w''}$ [dB(A)]	S [m ²]	T [sec]	T Raumvolumen [m ³]	Oberfläche [m ²]	α [-]								
UG / EG	88,4	55,5	1969,36	1,06	5218,804	3938,72	0,2								
Ebene	LI [dB(A)]														
	65,5														

Ermittlung der Fahrweisepegel

Fahrtweg	Bezugszeit	L _{m,E} [dB(A)]	L _m ⁽²⁶⁾ [dB(A)]	M (Fahrbewe- gungen je Stunde)	anfahrbare Stellplätze	Stellplatz- wechsel je Stunde	D _v [dB(A)]	D [dB(A)]	L _{PKW} [dB(A)]	L _{LKW} [dB(A)]	P [%]	D _{SE0} [dB(A)]	D _{sig} [dB(A)]	g [%]
Abfahrt von UG	Tag	47,6	51,1	24	80	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	0	5
	Nacht	44,9	48,4	13	80	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	0	5
Zufahrt zu UG	Tag	47,6	51,1	24	80	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	0	5
	Nacht	44,9	48,4	13	80	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	0	5
Abfahrt von EG	Tag	48,6	54,1	48	160	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	0	5
	Nacht	45,9	51,4	26	160	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	0	5
Zufahrt zu EG	Tag	48,6	54,1	48	160	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	0	5
	Nacht	45,9	51,4	26	160	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	0	5
Abfahrt von Parkplatz Bestand	Tag	44,9	46,3	8	24	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	2,1	6,5
	Nacht	41,9	43,3	4	24	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	2,1	6,5
Zufahrt zu Parkplatz Bestand	Tag	42,8	46,3	8	24	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	0	0
	Nacht	39,8	43,3	4	24	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	3	0	0
Abfahrt von Rampe EG <-> OG	Tag	45,6	51,1	24	78	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	0	0
	Nacht	42,9	48,4	13	78	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	0	0
Zufahrt zu Rampe EG <-> OG	Tag	51,9	51,1	24	78	0,3	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	6,3	13,5
	Nacht	49,2	48,4	13	78	0,16	-6,5	13,6371251	30,7	44,3371251	0	1	6,3	13,5

Ermittlung der Fahrwegepegel – Fortsetzung

Fahrweg		Bezugszeit	$L_{W,1h}$ [dB(A)]	$L_{m,E}$ [dB(A)]
Abfahrt von	UG	Tag	66,6	47,6
		Nacht	63,9	44,9
Zufahrt zu	UG	Tag	66,6	47,6
		Nacht	63,9	44,9
Abfahrt von	EG	Tag	67,6	48,6
		Nacht	64,9	45,9
Zufahrt zu	EG	Tag	67,6	48,6
		Nacht	64,9	45,9
Abfahrt von	Parkplatz Bestand	Tag	63,9	44,9
		Nacht	60,9	41,9
Zufahrt zu	Parkplatz Bestand	Tag	61,8	42,8
		Nacht	58,8	39,8
Abfahrt von	Rampe EG <-> OG	Tag	64,6	45,6
		Nacht	61,9	42,9
Zufahrt zu	Rampe EG <-> OG	Tag	70,9	51,9
		Nacht	68,2	49,2

Ermittlung der Rangiergeräusche an den Containern

$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	Fahrzeit (Rangier- dauer) [sec]
68 + $\Delta L = 5$ dB(A)	75	720

Ermittlung der Fahrgeräusche des Lieferverkehrs

$L_{WA,r}$ [dB(A)]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]	n [-]	l [m]	T_r [h]
80,7	65	15	10	4

Anlage B Bericht Cadna/A

6 Seiten

BERECHNUNG_WERKTAGS_tagbetrieb

Punktquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Schallleistung Lw		Korrektur		Schalldämmung Dämmung		Einwirkzeit		K0		Frequenz		Koordinaten				
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	X	Y	Z
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)		
Rückkühler 01	PO01	65.0	65.0	65.0	Lw	65	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	211.00	a	471134.15	5600569.09	211.00
Rückkühler 02	PO01	65.0	65.0	65.0	Lw	65	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	211.00	a	471131.68	5600566.93	211.00
Rückkühler 03	PO01	65.0	65.0	65.0	Lw	65	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	211.00	a	471129.52	5600565.13	211.00

Linienquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Schallleistung Lw'		Korrektur		Schalldämmung Dämmung		Einwirkzeit		K0		Frequenz		Bew. Punktquellen		
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(dB) <td>(Hz)</td> <td>Tag</td> <td>Abend</td> <td>Nacht</td>	(Hz)	Tag	Abend
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)
Zufahrt UG	LQ01	78.4	78.4	77.1	Lw'	67	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Abfahrt UG	LQ002	77.1	77.1	77.1	Lw'	67	67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Zufahrt EG	LQ03	78.5	78.5	78.5	Lw'	68	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Abfahrt EG	LQ04	78.5	78.5	78.5	Lw'	68	68.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Abfahrt Parkplatz Bestand	LQ05	81.0	81.0	81.0	Lw'	64	64.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Zufahrt Parkplatz Bestand	LQ06	79.0	79.0	79.0	Lw'	62	62.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07a	80.7	80.7	80.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07b	80.7	80.7	80.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07c	80.7	80.7	80.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07d	80.7	80.7	80.7	Lw'	70.6	70.6	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Rampe EG->OG	LQ08a	86.8	86.8	71.0	Lw'	71	71.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Rampe EG-<-OG	LQ08b	80.3	80.3	80.3	Lw'	65	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ09a	80.7	80.7	80.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ09b	80.7	80.7	80.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Schallleistung Lw''		Korrektur		Schalldämmung Dämmung		Einwirkzeit		K0		Frequenz		Bew. Punktquellen		
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(dB)	(Hz)	Tag	Abend
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)
Rangierbereich_Abrillcontainer	FO01	97.3	92.3	92.3	Lw'	68	68.0	5.0	0.0	0.0	0.0	12.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
RLT-Zentrale	FO02	84.2	84.2	84.2	Lw'	65	65.0	0.0	0.0	0.0	0.0	960.00	0.00	0.00	0.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Schallleistung Lw''		Korrektur		Schalldämmung Dämmung		Einwirkzeit		K0		Frequenz		Bew. Punktquellen		
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(dB)	(Hz)	Tag	Abend
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(keine)	(keine)	(keine)
Parkdeck EG	vPaQ01	80.0	80.0	80.0	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	99.61	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Parkdeck EG	vPaQ02	80.6	80.6	80.6	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	115.05	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Parkdeck EG	vPaQ03	80.6	80.6	80.6	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	115.02	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Parkdeck EG	vPaQ04	80.0	80.0	80.0	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	99.01	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Parkdeck HG	vPaQ05	81.4	81.4	81.4	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	136.97	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Parkdeck HG	vPaQ06	80.8	80.8	80.8	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	119.84	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Parkdeck HG	vPaQ07	80.8	80.8	80.8	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	119.81	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Parkdeck HG	vPaQ08	76.2	76.2	76.2	Li	66.0	66.0	0.0	0.0	0.0	41.25	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Warenein-/ausgang	vPaQ09	90.3	90.3	74.0	Li	85	85.0	0.0	0.0	0.0	42.52	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Warenein-/ausgang	vPaQ10	89.4	89.4	89.4	Li	85	85.0	0.0	0.0	0.0	109.11	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
Warenein-/ausgang	vPaQ11	90.0	90.0	74.0	Li	85	85.0	0.0	0.0	0.0	39.95	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
RLT-Zentrale	vPaQ12	84.3	84.3	84.3	Lw'	65	65.0	0.0	0.0	0.0	960.00	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	
RLT-Zentrale	vPaQ13	78.8	78.8	78.8	Lw'	65	65.0	0.0	0.0	0.0	960.00	960.00	0.00	0.00	3.0	0.0	(keine)	(keine)	(keine)	

Hindernisse - Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Stützmauer		Geb001		0	0.21	197.00	a
Stützmauer		Geb002		0	0.21	196.50	a
Stützmauer		Geb003		0	0.21		
Stützmauer		Geb004		0	0.21		
Stützmauer		Geb005		0	0.21	197.20	a
Bachmorgen 3		Woh001	x	0	0.21	202.57	a
Bachmorgen 10		Woh002	x	0	0.21	202.38	a
Bachmorgen 6		Woh003	x	0	0.21	202.74	a
Bachmorgen 2		Woh004	x	0	0.21	202.06	a
Am Bornstück 1a		Woh005	x	0	0.21	203.77	a
Am Bornstück 2		Woh006	x	0	0.21	206.76	a
Lönsstraße 1		Woh007	x	0	0.21	208.35	a
Lönsstraße 2		Woh008	x	0	0.21	207.52	a
Münchholzhäuser Straße 54		Woh009	x	0	0.21	206.29	a
Münchholzhäuser Straße 52a		Woh010	x	0	0.21	209.62	a
Münchholzhäuser Straße 50		Woh011	x	0	0.21	208.62	a
Münchholzhäuser Straße 48		Woh012	x	0	0.21	205.19	a
Schillerstraße 1		Woh013	x	0	0.21	206.86	a
Münchholzhäuser Straße 46		Woh014	x	0	0.21	206.68	a
Münchholzhäuser Straße 44		Woh015	x	0	0.21	206.32	a
Münchholzhäuser Straße		Woh016	x	0	0.21	204.02	a
Münchholzhäuser Straße 40		Woh017	x	0	0.21	206.58	a
Münchholzhäuser Straße 38		Woh018	x	0	0.21	204.46	a
Münchholzhäuser Straße 27		Woh019a	x	0	0.21	206.86	a
Münchholzhäuser Straße 27		Woh019b	x	0	0.21	204.73	a
Am Rotacker 1		Woh020	x	0	0.21	206.29	a
Am Rotacker 2		Woh021	x	0	0.21	204.89	a
Warenein- und -ausgang		Oculus_N01		0	0.21	200.70	a
Zufahrt		Oculus_N02		0	0.21		
Palettenlager		Oculus_N03		0	0.21	217.21	a
Erweiterung_Produktion+Versand		Oculus_N04		0	0.21	210.00	a
Parkdecks		Oculus_N05		0	0.21	201.73	a
Produktion+Lager		Oculus_B01a		0	0.21	210.00	a
Produktion+Lager		Oculus_B01b		0	0.21	208.35	a
Montage		Oculus_B02		0	0.21	203.00	a
Belichtungsgang		Oculus_B03		0	0.21	201.50	a
Hochregallager		Oculus_B04		0	0.21	208.20	a
Lack		Oculus_B05		0	0.21	206.70	a
Fertigung		Oculus_B06		0	0.21	206.20	a
Verwaltung		Oculus_B07a		0	0.21	212.50	a
Verwaltung-Aufzug		Oculus_B07b		0	0.21	213.70	a
Cafeteria-Anbau		Oculus_B07b		0	0.21	200.00	a
Cafeteria-Anbau		Oculus_B07b		0	0.21		
Rampe-Anbindung_EG		Oculus_N07b		0	0.21		
Rampe-Anbindung_OG		Oculus_N07b		0	0.21		
Rampe_EG-OG		Oculus_N07b		0	0.21		
Dach-1_Photovoltaik		Oculus_N08a		0	0.21		
Dach-2_Photovoltaik		Oculus_N08a		0	0.21		
RLT-Zentrale		Oculus_N08a		0	0.21	215.00	a

Punktquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung Lw'		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Höhe		Koordinaten		Z		
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag	Ruhe	Nacht	Fläche	dB	Hz	Tag	Nacht		X	Y
Rückkühler 01	PQ01	65.0	71.0	65.0	Lw	65	65.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0			(keine)	211.00	a	471134.15	5600569.09	211.00
Rückkühler 02	PQ01	65.0	71.0	65.0	Lw	65	65.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0			(keine)	211.00	a	471131.88	5600566.93	211.00
Rückkühler 03	PQ01	65.0	71.0	65.0	Lw	65	65.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0			(keine)	211.00	a	471129.52	5600565.13	211.00

Linienquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Schalleistung Lw'		Schalldämmung Lw'		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Bew. Punktquellen						
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag	Ruhe	Nacht	Fläche	dB	Hz	Tag	Abend	Nacht			
Zufahrt UG	LQ01	78.4	84.4	78.4	67.0	Lw'	67	67.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Abfahrt UG	LQ02	77.1	83.1	77.1	67.0	Lw'	67	67.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Zufahrt EG	LQ03	78.0	84.0	78.0	68.0	Lw'	68	68.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Abfahrt EG	LQ04	78.0	84.0	78.0	68.0	Lw'	68	68.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Abfahrt Parkplatz Bestand	LQ05	81.0	87.0	81.0	64.0	Lw'	64	64.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Zufahrt Parkplatz Bestand	LQ06	79.0	85.0	79.0	62.0	Lw'	62	62.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07a	80.7	86.7	80.7	70.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07b	80.7	86.7	80.7	70.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07c	80.7	86.7	80.7	70.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ07d	80.7	86.7	80.7	70.6	Lw'	70.6	70.6	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Rampe EG->OG	LQ08a	86.8	92.8	86.8	71.0	Lw'	71	71.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Rampe EG-<-OG	LQ08b	85.0	91.0	85.0	49.7	Lw'	49.7	49.7	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ09a	80.7	86.7	80.7	70.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							
Lieferverkehr Warenein- und ausgang	LQ09b	80.7	86.7	80.7	70.7	Lw'	70.7	70.7	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							

Flächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung R		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Bew. Punktquellen						
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag	Ruhe	Nacht	Fläche	dB	Hz	Tag	Abend	Nacht			
Rangierbereich_Abrrollcontainer	FQ01	92.3	103.3	92.3	68.0	Lw''	68	68.0	0.0	11.0	0.0			0.00	0.00	0.00	0.0							
RLT-Zentrale	FQ02	84.2	90.2	84.2	65.0	Lw''	65	65.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0							

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M. ID	Schallleistung Lw		Lw / Li		Korrektur		Schalldämmung R		Dämpfung		Einwirkzeit		K0		Richtw.		Bew. Punktquellen						
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag	Ruhe	Nacht	Fläche	dB	Hz	Tag	Abend	Nacht			
Parkdeck EG	vPaQ01	80.0	86.0	80.0	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Parkdeck EG	vPaQ02	80.6	86.6	80.6	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Parkdeck EG	vPaQ03	80.6	86.6	80.6	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Parkdeck EG	vPaQ04	80.0	86.0	80.0	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Parkdeck HG	vPaQ05	81.4	87.4	81.4	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Parkdeck HG	vPaQ06	80.8	86.8	80.8	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Parkdeck HG	vPaQ07	80.8	86.8	80.8	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Parkdeck HG	vPaQ08	76.2	82.2	76.2	60.0	Li	66.0	66.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Warenein-/ausgang	vPaQ09	85.3	91.3	85.3	69.0	Li	85	85.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Warenein-/ausgang	vPaQ10	89.4	95.4	89.4	69.0	Li	85	85.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
Warenein-/ausgang	vPaQ11	85.0	91.0	85.0	69.0	Li	85	85.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
RLT-Zentrale	vPaQ12	84.3	90.3	84.3	65.0	Lw''	65	65.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							
RLT-Zentrale	vPaQ13	78.8	84.8	78.8	65.0	Lw''	65	65.0	0.0	6.0	0.0			0.00	180.00	0.00	3.0							

Hindernisse - Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	
						(m)	
Stützmauer		Geb001		0	0.21	197.00	a
Stützmauer		Geb002		0	0.21	196.50	a
Stützmauer		Geb003		0	0.21		
Stützmauer		Geb004		0	0.21		
Stützmauer		Geb005		0	0.21	197.20	a
Bachmorgen 3		Woh001	x	0	0.21	202.57	a
Bachmorgen 10		Woh002	x	0	0.21	202.38	a
Bachmorgen 6		Woh003	x	0	0.21	202.74	a
Bachmorgen 2		Woh004	x	0	0.21	202.06	a
Am Bornstück 1a		Woh005	x	0	0.21	203.77	a
Am Bornstück 2		Woh006	x	0	0.21	206.76	a
Lönsstraße 1		Woh007	x	0	0.21	208.35	a
Lönsstraße 2		Woh008	x	0	0.21	207.52	a
Münchholzhäuser Straße 54		Woh009	x	0	0.21	206.29	a
Münchholzhäuser Straße 52a		Woh010	x	0	0.21	209.62	a
Münchholzhäuser Straße 50		Woh011	x	0	0.21	208.62	a
Münchholzhäuser Straße 48		Woh012	x	0	0.21	205.19	a
Schillerstraße 1		Woh013	x	0	0.21	206.86	a
Münchholzhäuser Straße 46		Woh014	x	0	0.21	206.68	a
Münchholzhäuser Straße 44		Woh015	x	0	0.21	206.32	a
Münchholzhäuser Straße		Woh016	x	0	0.21	204.02	a
Münchholzhäuser Straße 40		Woh017	x	0	0.21	206.58	a
Münchholzhäuser Straße 38		Woh018	x	0	0.21	204.46	a
Münchholzhäuser Straße 27		Woh019a	x	0	0.21	206.86	a
Münchholzhäuser Straße 27		Woh019b	x	0	0.21	204.73	a
Am Rotacker 1		Woh020	x	0	0.21	206.29	a
Am Rotacker 2		Woh021	x	0	0.21	204.89	a
Warenein- und -ausgang		Oculus_N01		0	0.21	200.70	a
Zufahrt		Oculus_N02		0	0.21		
Palettenlager		Oculus_N03		0	0.21	217.21	a
Erweiterung_Produktion+Versand		Oculus_N04		0	0.21	210.00	a
Parkdecks		Oculus_N05		0	0.21	201.73	a
Produktion+Lager		Oculus_B01a		0	0.21	210.00	a
Produktion+Lager		Oculus_B01b		0	0.21	208.35	a
Montage		Oculus_B02		0	0.21	203.00	a
Belichtungsgang		Oculus_B03		0	0.21	201.50	a
Hochregallager		Oculus_B04		0	0.21	208.20	a
Lack		Oculus_B05		0	0.21	206.70	a
Fertigung		Oculus_B06		0	0.21	206.20	a
Verwaltung		Oculus_B07a		0	0.21	212.50	a
Verwaltung-Aufzug		Oculus_B07b		0	0.21	213.70	a
Cafeteria-Anbau		Oculus_B07b		0	0.21	200.00	a
Cafeteria-Anbau		Oculus_B07b		0	0.21		
Rampe-Anbindung_EG		Oculus_N07b		0	0.21		
Rampe-Anbindung_OG		Oculus_N07b		0	0.21		
Rampe_EG-OG		Oculus_N07b		0	0.21		
Dach-1_Photovoltaik		Oculus_N08a		0	0.21		
Dach-2_Photovoltaik		Oculus_N08a		0	0.21		
RLT-Zentrale		Oculus_N08a		0	0.21	215.00	a