

**Markt Kreuzwertheim,  
2. Änderung des Bebauungsplans „Am Wasserhaus“  
Bauvorhaben „Medi-Center“**

**Schallimmissionsprognose Verkehrs- und Gewerbelärm**

Auftraggeber: S & B Kreuzwertheim Immobilien GmbH (i.G.)  
Lindenstraße 38a  
97892 Kreuzwertheim

Berichtsnummer: X1360.001.02.001

Dieser Bericht umfasst 12 Seiten Text und 18 Seiten Anhang.





Akkreditierung nach  
DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Prüfarten Geräusche,  
Erschütterungen und  
Bauakustik

Bekanntgegebene  
Messstelle nach  
§ 29b BImSchG  
für Geräusche und  
Erschütterungen

VMPA-anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109,  
VMPA-SPG-210-04-BY

Höchberg, 28.01.2020

  
M.Sc. N. Suárez Araque  
Bearbeitung

  
Dipl.-Ing. (FH) G. Bergold-Nitaj  
Prüfung und Freigabe  
fachliche Verantwortung

## Änderungsindex

| Version | Datum      | Geänderte<br>Seiten | Hinzugefügte<br>Seiten | Erläuterungen |
|---------|------------|---------------------|------------------------|---------------|
| 001     | 28.01.2020 | -                   | -                      | Erstellung    |

## Inhaltsverzeichnis

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Aufgabenstellung .....   | 3  |
| 2.   | Unterlagen .....   | 3  |
| 3.   | Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes ..... | 5  |
| 4.   | Verkehrslärm .....   | 6  |
| 4.1. | Angaben zum Verkehr, Schallemissionen .....                          | 6  |
| 4.2. | Schallimmissionen im Plangebiet .....                                | 6  |
| 4.3. | Schallimmissionen am Bauvorhaben.....                                | 7  |
| 5.   | Gewerbelärm .....  | 7  |
| 5.1. | Ermittlung der Geräuschemissionen.....                               | 7  |
| 5.2. | Schallimmissionen am Bauvorhaben.....                                | 11 |
| 6.   | Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz .....                 | 11 |

## Anhang

|  |     |
|--|-----|
| Vorentwurf der 2. Änderung des Bebauungsplans „Am Wasserhaus“ (Auszug) ..... | A1  |
| Lageplan mit Geometrie der Berechnung.....                                   | A2  |
| Eingabedaten der Berechnung .....  | A3  |
| Verkehrslärm   |     |
| Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet .....           | A12 |
| Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen am Bauvorhaben .....          | A14 |
| Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel .....                          | A15 |
| Gewerbelärm  |     |
| Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen am Bauvorhaben .....          | A16 |
| Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel .....                          | A17 |
| Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2016 .....                        | A18 |

## 1. Aufgabenstellung

Der Markt Kreuzwertheim plant die 2. Änderung des Bebauungsplans „Am Wasserhaus“ zur Ausweisung eines Sondergebiets für die Gesundheitsversorgung (Sondergebiet „Medi-Center“) im nordöstlichen Bereich des Plangebiets. Auf der neuen SO-Fläche ist der Neubau eines Medi-Centers vorgesehen. Die weiteren bestehenden GE- und SO-Flächen im Plangebiet sind mit einem Lebensmittel- und Getränkemarkt bebaut und erfahren keine schalltechnisch relevante Änderung.

Die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der nördlich des Plangebietes verlaufenden Staatsstraße St 2315 sind sowohl im Geltungsbereich des o.g. Bebauungsplans als auch am geplanten Gebäude auf der neuen SO-Fläche nach RLS 90 /10/ zu berechnen und gemäß DIN 18005-1, Beiblatt 1 /4/ zu beurteilen.

Daneben sind die auf die zu schützenden Nutzungen im geplanten Medi-Center einwirkenden Schallimmissionen infolge der benachbarten gewerblichen Betriebe (insbesondere des Lebensmittel- und Getränkemarkts im Plangebiet) zu ermitteln und auf Basis der maßgebenden Richtlinien zu bewerten.

Bei Überschreitung der zulässigen Orientierungswerte bzw. Immissionsgrenzwerte sind Hinweise zu Schallschutzmaßnahmen zu geben.

## 2. Unterlagen

| Nr. | Dokument/Quelle  | Bezeichnung / Beschreibung   |
|-----|--|--|
| 1   | Rüger + Tröger Architekten<br>PartG mbB,<br>Wertheim a. Main           | Bebauungsplan Gewerbegebiet „Am Wasserhaus“, 12.12.2000<br>Vorentwurf der 2. Änderung des Bebauungsplans<br>„Am Wasserhaus“, Stand Juli 2019<br>Vorentwurf der Gebäudepläne für Medi-Center, November 2018<br>Fotos und Lageplan des Gewerbebetriebs (Rewe-Märkte), Stand<br>Januar 2020 |
| 2   | Dietz und Partner GbR /<br>Landschaftsarchitekten<br>Elfershausen      | Lageplan als dxf-Datei, Stand August 2019<br>Planzeichnung mit Höhendaten der Straße und des Plangebiets,<br>21.10.2019  |
| 3   | Peter Wolf Immobilien,<br>Dietramszell                                 | Angaben zum Betrieb der Rewe-Märkte in Kreuzwertheim, Stand<br>Januar 2020   |
| 4   | DIN 18005-1, 2002-07<br><br>Beiblatt 1 zu DIN 18005<br>Teil 1, 1987-05 | Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für<br>die Planung<br>Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung   |
| 5   | 16. BImSchV, 1990-06<br>zuletzt geändert 2014-12                       | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des<br>Bundes-Immissionsschutzgesetzes<br>(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)  |
| 6   | RLS-90, 1990   | Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen   |
| 7   | Bayerische Straßenbau-<br>verwaltung - BAYSIS                          | Internetportal <a href="http://www.baysis.bayern.de">www.baysis.bayern.de</a> , Straßenverkehrszählung 2015,<br>eigene Datenabfrage  |

| Nr. | Dokument/Quelle                                 | Bezeichnung / Beschreibung   |
|-----|---|--|
| 8   | TA Lärm 1998-08<br>geändert 2017-06             | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift<br>zum Bundes-Immissionsschutzgesetz<br>(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)  |
| 9   | DIN ISO 9613-2, 1999-10<br>und Entwurf 1997-09  | Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil<br>2: Allgemeines Berechnungsverfahren  |
| 10  | Bayerisches Landesamt<br>für Umwelt             | Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage August 2007  |
| 11  | Hessisches Landesamt für<br>Umwelt und Geologie | Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen<br>durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,<br>Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie<br>weiterer typischer Geräusche von Verbrauchermärkten<br>Heft 3, 2005  |
| 12  | Hessische Landesanstalt<br>für Umwelt           | Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und<br>Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren,<br>Auslieferungslagern und Speditionen, Heft 192, 1995  |
| 13  | Bayerisches Landesamt für<br>Umweltschutz       | Schalltechnische Hinweise für die Aufstellung von<br>Wertstoffcontainern (Wertstoffsammelstellen), Januar 1993   |
| 14  | DIN 4109-1, 2016-07<br>DIN 4109-2, 2016-07      | Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen<br>Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur<br>Erfüllung der Anforderungen  |
| 15  | Wölfel Engineering,<br>Höchberg                 | Kreuzwertheim, Vorhabenbezogener Bebauungsplan Geschäftshaus<br>mit Büro- und Wohneinheiten, Schallimmissionsprognose<br>Anlagenlärm im Plangebiet, Bericht X0794/001-01 vom 14.11.2016<br>„IMMI“ Release 20191014,<br>Programm zur Schallimmissionsprognose, geprüft auf Konformität<br>gemäß den QSI-Formblättern zu VDI 2714:1988-01, VDI 2720<br>Blatt1:1997-03, DIN ISO 9613-2:1999-10,<br>Schall 03:1990/2015, RLS 90:1990 |

### 3. Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Der Bebauungsplan „Am Wasserhaus“ liegt am nördlichen Ortsrand der Marktgemeinde Kreuzwertheim und hat eine Größe von ca. 15 ha.

Der Vorentwurf der 2. Änderung des o.g. Bebauungsplans sieht neben einer Fläche für Ver- und Entsorgung (Wasserpumpstation), dem bestehenden Sondergebiet „Einkaufsmarkt“ (SO E) und der Gewerbefläche (GE) ein weiteres Sondergebiet „Medi-Center“ (SO MED) im Nordosten vor. Im SO „Medi-Center“ sollen freie Berufe des medizinisch-pharmazeutischen Spektrums zugelassen werden. Geplant ist die Errichtung eines Gebäudes mit Apotheke und Arztpraxis; Wohnungen sind nicht vorgesehen.

In Abstimmung mit dem Umweltschutzamt wird für das SO „Medi-Center“ der Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) zu Grunde gelegt.

Unmittelbar nördlich des Plangebiets verläuft die Staatsstraße St 2315. Auf den südwestlich benachbarten SO E- und GE-Flächen befinden sich Einzelhandelsmärkte (Rewe Einkaufs- und Getränkemarkt).

Auf den Seiten A1 und A2 ist die oben beschriebene örtliche Situation aufgezeigt.

Zur Bewertung der auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen wird die DIN 18005 /4/ in Verbindung mit konkretisierenden Richtlinien herangezogen. Die Bewertung wird nur für das neu geplante SO MED durchgeführt, die weiteren Flächen sind ohne zu schützenden Nutzungen.

Im Beiblatt 1 der DIN 18005 sind für die Bauleitplanung die folgenden Orientierungswerte (OW) für Verkehrs- und Gewerbelärmimmissionen in MI-Gebieten festgelegt:

| Beurteilungszeiträume |                     | OW MI    |
|-----------------------|---------------------|----------|
| Tag                   | (06:00 - 22:00 Uhr) | 60 dB(A) |
| Nacht                 | (22:00 - 06:00 Uhr) |          |
|                       | Verkehr             | 50 dB(A) |
|                       | Gewerbe             | 45 dB(A) |

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen dabei jeweils für sich mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addieren werden.

Zur Bewertung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden zusätzlich zu den Orientierungswerten der DIN 18005 die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ aufgezeigt, welche im Rahmen der Abwägung herangezogen werden können. Gemäß Rechtsprechung sind regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse gewahrt, wenn die IGW für Misch- bzw. Dorfgebiete (MI/MD) eingehalten werden.

Die folgenden IGW sind für MI-Gebiete festgelegt:

| Beurteilungszeiträume |                     | IGW MI   |
|-----------------------|---------------------|----------|
| Tag                   | (06:00 - 22:00 Uhr) | 64 dB(A) |
| Nacht                 | (22:00 - 06:00 Uhr) | 54 dB(A) |

Die genannte Orientierungswerte für die gewerbliche Nutzung sind identisch mit den Immissionsrichtwerten (IRW) der TA Lärm /8/, welche gemäß Rechtsprechung für Gewerbelärm auch im Rahmen der Bauleitplanung bindend sind. Sie gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

## 4. Verkehrslärm

### 4.1. Angaben zum Verkehr, Schallemissionen

Auf die zu schützenden Nutzungen im Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Staatsstraße St 2315 ein.

Die Berechnung des Emissionspegels  $L_{m,E}$  des Straßenverkehrs wird gemäß DIN 18005-1 nach der RLS-90 durchgeführt. Der  $L_{m,E}$  berechnet sich aus der Verkehrsmenge, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Steigung des jeweiligen Straßenabschnitts.

Zum Verkehr auf der o.g. Straßen liegen Angaben aus der Straßenverkehrszählung, Stand 2015 /11/ vor. Zur Berücksichtigung des allgemeinen Verkehrszuwachses werden in der Berechnung die Werte der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke  $M$  mit einem Prognosezuschlag von 20 % angesetzt. Der Lkw-Anteil  $p$  wird auf ganzzahlige Werte aufgerundet.

Für die Berechnung werden die folgenden Werte zu Grunde gelegt:

|             |         | Zählung 2015 | Prognose |
|-------------|---------|--------------|----------|
| DTV         | Kfz/24h | 8242         | 9891     |
| M Tag/Nacht | Kfz/h   | 481 / 69     | 578 / 83 |
| p Tag/Nacht | %       | 5,6 / 6,6    | 6 / 7    |

Die zulässige Geschwindigkeit auf der St 2315 beträgt entlang des Plangebiets 80 km/h. Die Steigungen liegen im Bereich des Plangebiets unter 5 %. Die Straßenoberfläche wird als nicht geriffelter Gussasphalt (ohne Zu- bzw. Abschlüge) angesetzt. Da gemäß der vorliegenden Höhendaten /2/ die Straßenhöhe mit der Plangebietshöhe vergleichbar ist, wird das Gelände als eben betrachtet.

### 4.2. Schallimmissionen im Plangebiet

Die vom Gesamtverkehr auf der St 2315 zu erwartenden Beurteilungspegel werden mit dem PC-Programm IMMI /15/ gemäß RLS 90 ermittelt und dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen im Plangebiet in der Berechnungsebene 6,0 m über GOK sind auf den Seiten A12 bis A13 für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht dokumentiert. Die Einzelpunktberechnung zeigt die Verkehrslärmimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnung sind auf der Seite A15 dargestellt.

Die durch den Verkehr bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet innerhalb der Baugrenzen zu erwartenden Beurteilungspegel in der Berechnungsebene 6,0 m ü. GOK betragen (aufgerundet):

|       | Beurteilungspegel<br>dB(A) | OW MI<br>dB(A) | IGW MI<br>dB(A) |
|-------|----------------------------|----------------|-----------------|
| Tag   | 55 bis 67                  | 60             | 64              |
| Nacht | 47 bis 59                  | 50             | 54              |

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 für Verkehrslärmimmissionen in MI-Gebieten werden innerhalb der Baugrenzen des Sondergebiets „Medi-center“ sowohl tagsüber als auch nachts überschritten. Die Überschreitungen betragen tagsüber bis zu 7 dB und nachts bis zu 9 dB.

In weiten Bereichen werden auch die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV für MI-Gebieten tagsüber um bis zu 3 dB, nachts um bis zu 5 dB überschritten.

### 4.3. Schallimmissionen am Bauvorhaben

Die Ergebnisse der flächenhaften Berechnungen in der Berechnungsebene 6,0 m über GOK sowie der Einzelpunktberechnung an den maßgeblichen Immissionsorten am Bauvorhaben sind auf den Seiten A14 und A15 für die Beurteilungszeitraum Tag dokumentiert. Ein erhöhter Schutzanspruch während des Nachtzeitraums ist nicht gegeben, da keine Wohnnutzungen zugelassen sind.

Vor den Fassaden des geplanten Bauvorhabens sind unter Berücksichtigung der Abschirmung und Reflexion der benachbarten Gebäude im Beurteilungszeitraum Tag die folgenden maximalen Beurteilungspegel zu erwarten (Pegel aufgerundet):

| Fassade  | Beurteilungspegel Tag<br>dB(A) |      |      | OW MI<br>dB(A) | IGW MI<br>dB(A) |
|----------|--------------------------------|------|------|----------------|-----------------|
|          | EG                             | 1.OG | 2.OG |                |                 |
| Nordwest | 67                             | 68   | 67   | 60             | 64              |
| Nordost  | 67                             | 67   | 67   |                |                 |
| Südwest  | 62                             | 64   | 60   |                |                 |
| Südost   | 60                             | 62   | 62   |                |                 |

Der OW für MI-Gebiete im Beurteilungszeitraum Tag wird vor den NW- und NO-Fassaden sowie vor Teilbereichen der SO- und SW-Fassaden des Medi-Centers überschritten. Die Überschreitungen betragen bis zu 7 dB. Auf den der St 2315 zugewandten Fassaden (Nordwest und Nordost) des Medi-Centers wird auch der IGW für MI-Gebiete im Beurteilungszeitraum Tag um bis zu 4 dB überschritten. Auf den südwestlichen und südöstlichen Fassaden wird der o.g. IGW eingehalten.

Mit der Berechnung der Verkehrslärmimmissionen gemäß der RLS 90 entspricht die Qualität der Ergebnisse dem Standard der Prognose für Verkehrslärberechnungen.

## 5. Gewerbelärm

Auf den südwestlich angrenzenden SO E- und GE-Flächen befindet sich ein Einkaufs- und Getränkemarkt. Die Ladebereiche der Märkte befinden sich an der Rückseite der Gebäude, die Kleintransporter liefern am Haupteingang an. Auf der Freifläche befinden sich 147 Pkw-Stellplätze mit Ein- und Ausfahrt an der östlichen Grundstücksgrenze sowie zwei Sammelplätze für Einkaufswägen.

Die Eingangsdaten und Emissionsansätze für die Berechnungen basieren auf der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung für ein weiteres Nachbargebäude /15/ und auf der Angabe des Grundstückseigentümers zum Gewerbebetrieb /1/, /3/.

### 5.1. Ermittlung der Geräuschemissionen

Zu den Einkaufsmärkten liegen folgende Nutzungsdaten vor:

|                 |   |
|-----------------|---|
| Öffnungszeiten: | Supermarkt 07:00 - 20:00 Uhr<br>Getränkemarkt 07:00 - 20:00 Uhr   |
| Stellplätze:    | 147 insgesamt, 132 auf dem südöstlichen Bereich   |
| Lieferverkehr:  | tagsüber  |
| Supermarkt:     | 4 Lkw/Klein-Lkw mit zus. 23 Rollcontainern (Rolli), 1 Palette (Tschibo)<br>Annahme: 1 Lkw mit Kühlaggregat<br>2 Kleintransporter (Trapo), Waren in Kisten (Bäcker, Metzger)<br>mit Transport von Hand |
| Getränkemarkt:  | 2 Lkw mit 10 Paletten   |
| Sonstiges:      | Papiercontainer mit -presse<br>Containerwechsel 1 mal pro Tag   |



- Parkverkehr Pkw und Einkaufswagen

Die Schallemissionen des Pkw-Parkverkehrs werden nach der zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /10/ Kap. 8.2.1 ermittelt. Bei einer Nettoverkaufsfläche von ca. 1800 m<sup>2</sup> ergibt sich für einen „kleinen Einkaufsmarkt bis zu 5000 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche“ ein Umfang von 1440 Pkw pro Tag, dieser liegt über den Betreiberangaben von ca. 1200 Kunden pro Tag. Die Fahrwege sind asphaltiert.

Die Sammelplätze für die Einkaufswagen befinden sich vor dem Eingangsbereich. Die Schallemissionen beim Ein- und Ausstapeln werden nach Studie Heft 3 /11/ Tab. 8 ermittelt. Je Fahrzeug wird die Nutzung eines Einkaufswagens angenommen.

### Parkverkehr Pkw

|             |     |   |  |
|-------------|-----|---|--|
| $L_{w,r}$   | =   | $L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$   |  |
| $L_{w0}$    | =   | Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung<br>je Stunde auf einem P+R Parkplatz  | = 63,0 dB(A)                                     |
| $K_{PA}$    | =   | Zuschlag für die Parkplatzart<br>Einkaufszentrum, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt  | = 3,0 dB   |
| $K_I$       | =   | Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren<br>Einkaufszentrum, lärmarme Einkaufswagen auf Asphalt   | = 4,0 dB   |
| $K_D$       | =   | Pegelerhöhung, Durchfahr- und Parksuchverkehr<br>$2,5 \lg (f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$<br>$f = 0,07, B \approx 1800 \text{ m}^2$ | $2,5 \lg (0,07 \cdot 1800 - 9) = 5,2 \text{ dB}$ |
| $K_{StrO}$  | =   | Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche<br>Asphalt  | = 0,0 dB   |
| $B \cdot N$ | =   | Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum Tag<br>Verbrauchermärkte bis 5000 m <sup>2</sup> Verkaufsfläche                          |  |
| Tag         |     | Ansatz P-Lärmstudie   | $10 \lg (1800 \cdot 0,10) = 22,6 \text{ dB}$     |
| Pkw-Parken  | Tag | $L_{w,r} = 63,0 + 3,0 + 4,0 + 5,2 + 0 + 22,6$   | = 97,8 dB(A)                                     |

### Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen

|               |     |  |   |
|---------------|-----|--|---|
| $L_{w,r}$     | =   | $L_{WA,1h} + 10 \lg (n) + 10 \lg (1h / T_r)$   |   |
| $L_{WA,1h}$   | =   | zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für ein Ereignis<br>je Stunde (Ein- oder Ausstapeln)<br>Standard Einkaufswagen mit Metallkorb | = 72,0 dB(A)  |
| $n$           | =   | Anzahl Vorgänge, 1 Wagen je Pkw<br><u>EKW 1 westlich / EKW 2 östlich</u><br>Je 50% Wagen ein- und ausstapeln                           | $10 \lg (1440 \cdot 0,5 \cdot 2) = 31,6 \text{ dB}$ |
| $T_r$         | =   | Tag<br>16 Stunden  | $10 \lg (1 / 16) = -12,0 \text{ dB}$                |
| EKW 1 / EKW 2 | Tag | $L_{w,r} = 72,0 + 31,6 - 12,0$   | = 91,6 dB(A)  |

- Lieferverkehr, Verladungen

Der Lieferverkehr und die zugehörigen Verladungen werden auf Basis der Nutzungsbeschreibung angesetzt. Die Klein-Lkw werden wie Lkw angesetzt.

Die Schallemissionen des Lkw- und Trapo-Parkverkehrs werden nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie, Kap. 8.2.2 ermittelt. Für Abstellen und Inbetriebnahme der Fahrzeuge wird jeweils eine Parkbewegung angenommen.



Für die Lkw und Trapo wird je eine Umfahrt um die Gebäude angesetzt. Die Emissionen werden nach Heft 3, Kap. 8.1.1 und 9 ermittelt. Der Fahrverkehr erfolgt auf ebener Strecke ohne Zuschläge für besondere Fahrzustände.

Der Betrieb der Lkw-Kühlaggregate an der Verladestelle des Supermarkts wird auf Basis der Parkplatzlärmstudie, Kap. 6.1.2 mit einer Betriebsdauer von 15 Minuten ermittelt.

Für die Ladetätigkeiten am Getränkemarkt werden die Emissionen für Innenrampen, am Supermarkt für Außenrampen gemäß Heft 192 /12/, Kap. 5.3 zu Grunde gelegt.

### Parkverkehr Trapo / Lkw

|               |     |   |   |
|---------------|-----|---|---|
| $L_{w,r}$     | =   | $L_{w0} + K_{PA} + K_I + 10 \lg (B \cdot N)$                                    |   |
| $L_{w0}$      | =   | Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung je Stunde auf einem P+R Parkplatz | = 63,0 dB(A)                                |
| $K_{PA}$      | =   | Zuschlag für die Parkplatzart   |   |
|               |     | Lkw: Abstellplätze für Lastkraftwagen   | = 14,0 dB                                   |
|               |     | Kleintransporter: gewählt   | = 6,0 dB                                    |
| $K_I$         | =   | Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren                                      |   |
|               |     | Lkw: Abstellplätze für Lastkraftwagen   | = 3,0 dB                                    |
|               |     | Kleintransporter: gewählt   | = 4,0 dB                                    |
| $B \cdot N$   | =   | Parkbewegungen je Stunde im Beurteilungszeitraum                                |   |
| Tag           |     | 2 Lkw Getränkemarkt   | $10 \lg (2 \cdot 2 / 16) = -6,0 \text{ dB}$ |
|               |     | 4 Lkw Supermarkt  | $10 \lg (4 \cdot 2 / 16) = -3,0 \text{ dB}$ |
|               |     | 2 Trapo Eingang   | $10 \lg (2 \cdot 2 / 16) = -6,0 \text{ dB}$ |
| Lkw-Parken G. | Tag | $L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 6,0$   | = 74,0 dB(A)                                |
| Lkw-Parken S. | Tag | $L_{w,r} = 63,0 + 14,0 + 3,0 - 3,0$   | = 77,0 dB(A)                                |
| Trapo-Parken  | Tag | $L_{w,r} = 63,0 + 6,0 + 4,0 - 6,0$  | = 67,0 dB(A)                                |

### Fahrverkehr Trapo / Lkw

|               |     |   |                                      |
|---------------|-----|---|--------------------------------------|
| $L'_{w,r}$    | =   | $L'_{wA,1h} + K_R + 10 \lg (n) + 10 \lg (1h / T_r)$   |                                      |
| $L'_{wA,1h}$  | =   | Lkw: zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Lkw > 105 kW pro Stunde auf einer Strecke von 1 m | = 63,0 dB(A)                         |
|               |     | Trapo: $v=30 \text{ km/h}$ , $18,6 + 12,5 \lg (30) + 10 \lg (1) + 19$                                 | $\approx 57,0 \text{ dB(A)}$         |
| $K_R$         | =   | Kein Zuschlag für besondere Fahrzustände (Rangieren)  | = 0,0 dB                             |
| $n$           | =   | Anzahl der Fahrzeuge einer Leistungsklasse in der Beurteilungszeit $T_r$                              |                                      |
| Tag           |     | 2 Lkw Getränkemarkt   | $10 \lg (2) = 3,0 \text{ dB}$        |
|               |     | 4 Lkw Supermarkt  | $10 \lg (4) = 6,0 \text{ dB}$        |
|               |     | 1 Lkw Containerwechsel  | $10 \lg (1) = 0,0 \text{ dB}$        |
|               |     | 2 Trapo Supermarkt  | $10 \lg (2) = 3,0 \text{ dB}$        |
| $T_r$         | =   | Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden   | $10 \lg (1 / 16) = -12,0 \text{ dB}$ |
| Lkw-Fahren G. | Tag | $L'_{w,r} = 63,0 + 0 + 3,0 - 12,0$  | = 54,0 dB(A)                         |
| Lkw-Fahren S. | Tag | $L'_{w,r} = 63,0 + 0 + 6,0 - 12,0$  | = 57,0 dB(A)                         |
| Lkw-Fahren C. | Tag | $L'_{w,r} = 63,0 + 0 + 0 - 12,0$  | = 51,0 dB(A)                         |
| Trapo-Fahren  | Tag | $L'_{w,r} = 57,0 + 0 + 3,0 - 12,0$  | = 48,0 dB(A)                         |

### Lkw-Kühlaggregate

$$\text{Tag} \quad L_{W,r} = 97 + 10 \lg (15 / 60) + 10 \lg (1 / 16) = 78,9 \text{ dB(A)}$$

### Verladungen an den Verladestellen

|              |     |  |  |
|--------------|-----|--|--|
| $L_{W,r}$    | $=$ | $L_{WAT,1h} + 10 \lg (n) + 10 \lg (1h / T_r)$  |  |
| $L_{WAT,1h}$ | $=$ | zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für ein Ereignis je Stunde,<br>Getränkemarkt: Palettenhubwagen über Überladebrücke an Innenrampe<br>Supermarkt: Rollcontainer über fahrzeugeigene Ladebordwand | $= 80,0 \text{ dB(A)}$<br>$= 78,0 \text{ dB(A)}$                                   |
| $n$          | $=$ | Vorgangszahl, je Verladung 2 Überfahrten   |  |
| Tag          |     | Getränkemarkt: 10 Paletten<br>Supermarkt: 24 Rolli (1 Palette als Rolli)   | $10 \lg (10 \cdot 2) = 13,0 \text{ dB}$<br>$10 \lg (24 \cdot 2) = 16,8 \text{ dB}$ |
| $T_r$        | $=$ | Beurteilungszeitraum Tag 16 Stunden  | $10 \lg (1 / 16) = -12,0 \text{ dB}$   |
|              |     |  |  |
| Verladung G. | Tag | $L_{W,r} = 80,0 + 13,0 - 12,0$   | $= 81,0 \text{ dB(A)}$   |
| Verladung S. | Tag | $L_{W,r} = 78,0 + 16,8 - 12,0$   | $= 82,8 \text{ dB(A)}$   |

- Papierpresse / Containeraustausch

Der Betrieb der Papierpresse in Ladebereich des Getränkemarkts wird mit einem Schalldruckpegel von  $L_p = 59 \text{ dB(A)}$  in 1 m, 1 Stunde pro Tag, unter Berücksichtigung einer möglichen Tonhaltigkeit angesetzt.

Der Containeraustausch wird nach dem Bericht /13/ für einen Stahl-Abrollcontainer angesetzt.

### Papierpresse

$$\text{Tag} \quad L_{W,r} = 80,0 + 3,0 + 10 \lg (1 / 16) = 71,0 \text{ dB(A)}$$

### Containeraustausch

$$\text{Tag} \quad 114,0 + 10 \lg ((175 / 3600) / 16) = 88,8 \text{ dB(A)}$$

- Technische Aggregate, Haustechnik

Die technischen Aggregate im Außenbereich (Lüftungs- und Kältemaschine) befinden sich im Bereich der Anlieferung des Supermarkts. Für den Betrieb dieser Aggregate liegen keine konkreten Daten vor. Hierzu werden pauschal die folgenden Schallleistungspegel auf Basis der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung angesetzt.

$$\text{Tag / Nacht} \quad L_{W,r} = 83,0 / 80,0 \text{ dB(A)}$$

- Spitzenpegel

Spitzenpegelereignisse beim Parkverkehr der Pkw und Lkw sind tagsüber in der Regel unkritisch.

## 5.2. Schallimmissionen am Bauvorhaben

Für die Geräuscheinwirkungen aus dem regulären Betrieb der benachbarten Einkaufsmärkte werden die zu erwartenden Beurteilungspegel am Bauvorhaben für die Beurteilungszeitraum Tag mit dem PC-Programm IMMI /15/ auf der Basis der TA Lärm mit nachgeordneten Regelwerken ermittelt und dokumentiert.

Die Schallabschirmung bzw. mögliche Schallreflexionen durch Gebäude werden berücksichtigt. Die Geländetopografie ist als eben berücksichtigt. Die Beurteilungspegel sind auf der Seite A16 in Höhe 6,0 m über Gelände flächenhaft farbgrafisch dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind mit den Anteilen aller Geräuschquellen auf der Seite A17 tabellarisch zusammengefasst.

Die relevanten Beurteilungspegel aus dem Anlagenbetrieb im Tageszeitraum betragen vor den Fassaden des geplanten Bauvorhabens:

| Fassade  | Beurteilungspegel Tag<br>dB(A) |      |      | OW bzw.<br>IRW MI<br>dB(A) |
|----------|--------------------------------|------|------|----------------------------|
|          | EG                             | 1.OG | 2.OG |                            |
| Nordwest | 47                             | 48   | 41   | 60                         |
| Nordost  | 35                             | 37   | 41   |                            |
| Südwest  | 54                             | 55   | 58   |                            |
| Südost   | 52                             | 54   | 54   |                            |

Der OW bzw. IRW für MI-Gebiete im Beurteilungszeitraum Tag wird vor allen Fassaden des Medi-Centers eingehalten. Auf den der Anlage zugewandten Fassaden (Südwest und Südost) des Medi-Centers wird der IRW um mindestens 2 dB unterschritten.

Gewerbelärmimmissionen aus weiteren gewerblichen Nutzungen sind auf Grund der Entfernung nicht relevant.

Die Qualität der Ergebnisse entspricht dem Standard der detaillierten Prognose der TA Lärm mit A-bewerteten Schallpegeln (Nr. A.2.3.1, Abs. 3). Bei den angegebenen Beurteilungspegeln handelt es sich um Mitwind-Mittelungspegel  $L_{AT}$  (DW).

## 6. Bewertung, Hinweise zum Schallimmissionsschutz

### Verkehrslärm

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrslärmimmissionen der Staatstraße St 2315 ein. Am geplanten Bauvorhaben innerhalb des Sondergebiets „Medi-Center“ (SO-MED) wird der Orientierungswert (OW) der DIN 18005 für MI-Gebiete tagsüber auf den schallzugewandten Fassaden überschritten. Der Immissionsgrenzwert (IGW) der 16. BImSchV wird auf den nordwestlichen und nordöstlichen Fassaden ebenso überschritten. Auf den südwestlichen und südöstlichen Fassaden wird der o.g. IGW eingehalten.

### Gewerbelärm

Die aus dem Anlagenbetrieb des Lebensmittel- und Getränkemarkts zu erwartenden Geräuschimmissionen halten am geplanten Bauvorhaben den OW bzw. IRW für MI-Gebiete tagsüber auf allen Fassaden ein.

### Maßgeblicher Außenlärm

Auf Grund der ermittelten Verkehrslärmimmissionen sind für die zu schützenden Aufenthaltsräume (Büros, Behandlungsräume u.a.) Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Nutzungen mit erhöhtem Schutzanspruch nachts (z.B. Wohnungen) sind nicht geplant.

Grundsätzlich stehen aktive Maßnahmen (z. B. Lärmschutzwand oder -wall) und/oder passive Maßnahmen (z.B. Schalldämmung der Außenbauteile, Grundrissorientierung) zur Verfügung, wobei prinzipiell aktiven Maßnahmen der Vorzug zu geben ist. Die Realisierung einer aktiven Schallschutzmaßnahme ist aufgrund der räumlichen Situation mit städtebaulich vertretbarem Aufwand nicht zielführend. Der Schallimmissionsschutz der Arbeits- und Aufenthaltsräume ist durch passive Maßnahmen am Gebäude herzustellen.

Der erforderliche bauliche Schallschutz gegen Außenlärm in zu schützenden Räumen wird gemäß der aktuellen Fassung der DIN 4109 gewährleistet, wenn die dort genannten Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ eingehalten werden.

Die an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens vorliegenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden gemäß DIN 4109:2016 /14/ aus den rechnerisch ermittelten Beurteilungspegeln der Verkehrslärmimmissionen und dem zulässigen Immissionsrichtwert der Gewerbelärmimmissionen (60 dB(A) bei Schutzanspruch MI) mit einem Zuschlag von 3 dB ermittelt und auf der Seite A18 dokumentiert.

An den Fassaden des geplanten Bauvorhabens ergeben sich gemäß /14/ in der ungünstigsten Berechnungsebene 1.OG folgende Werte der Außenlärmpegel und Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß der Außenbauteile:

| maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A) | Fassade                   | Resultierendes Schalldämm-Maß für Büroräume u.Ä. in dB |
|--------------------------------------|---------------------------|--|
| ≤ 65                                 | SO, Teilbereich SW        | 30   |
| > 65 ... ≤ 70                        | Teilbereiche SW, NW u. NO | 35   |
| > 70                                 | Teilbereiche NW u. NO     | 40   |

Die detaillierten Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, sind gemäß DIN 4109 in der zum Zeitpunkt der Abnahme des Gebäudes baurechtlich eingeführten Fassung zu ermitteln.

Für die Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierung vor:

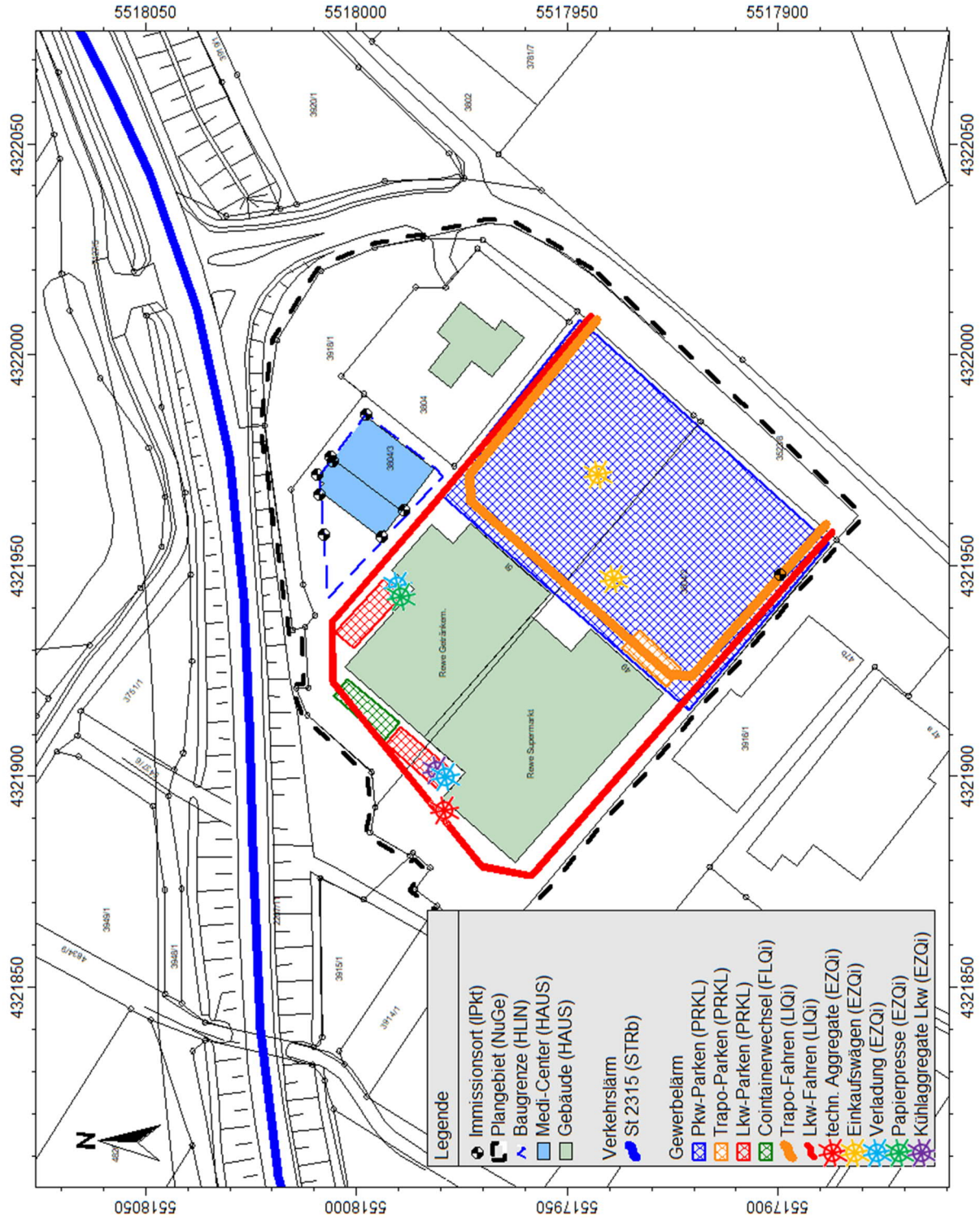
*Zum Schutz vor Verkehrs- und Anlagenlärm sind im SO-Gebiet „Medi-Center“ für schutzbedürftige Räume bauliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude vorzusehen.*

*Die Anforderungen an die Schalldämmmaße der Außenbauteile, ggf. unter Berücksichtigung der jeweiligen Spektrum-Anpassungswerte, sind gemäß DIN 4109 in der zum Zeitpunkt der Abnahme des Gebäudes baurechtlich eingeführten Fassung zu ermitteln. Die vorliegenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2016 sind der Schallimmissionsprognose X1360.001.02.001 vom 28.01.2020 zu entnehmen.*





Lageplan mit Geometrie der Berechnung  
Verkehrs- und Gewerbelärm



## Eingabedaten der Berechnung

| Projekt   Eigenschaften |                         |     |          |
|-------------------------|-------------------------|-----|----------|
| Prognosetyp:            | Lärm                    |     |          |
| Prognoseart:            | Lärm (nationale Normen) |     |          |
| Beurteilung nach:       | Keine Beurteilung       | Nr. | Zeitraum |
|                         |                         | 1   | Tag      |
|                         |                         | 2   | Nacht    |
|                         |                         |     | Dauer /h |
|                         |                         |     | 16.00    |
|                         |                         |     | 8.00     |
| Projekt-Notizen         |                         |     |          |

| Arbeitsbereich                 |                                 |                  |            |                      |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|------------|----------------------|
| Koordinatensystem:             | Gauß-Krüger (Streifenbreite 3°) |                  |            |                      |
| Koordinatendatum:              | Potsdam (Bessel)                |                  |            |                      |
|                                | von ...                         | bis ...          | Ausdehnung | Fläche               |
| x /m                           | 4321347.00                      | 4322341.00       | 994.00     | 1.15 km <sup>2</sup> |
| y /m                           | 5517626.00                      | 5518784.00       | 1158.00    |                      |
| z /m                           | -1.00                           | 12.00            | 13.00      |                      |
| Geländehöhen in den Eckpunkten |                                 |                  |            |                      |
| xmin / ymax (z4)               | 0.00                            | xmax / ymax (z3) | 0.00       |                      |
| xmin / ymin (z1)               | 0.00                            | xmax / ymin (z2) | 0.00       |                      |

| Verfügbare Raster |            |            |            |            |       |       |     |     |         |         |            |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|-------|-------|-----|-----|---------|---------|------------|
| Name              | x min /m   | x max /m   | y min /m   | y max /m   | dx /m | dy /m | nx  | ny  | Bezug   | Höhe /m | Bereich    |
| Plangebiet 1.OG   | 4321858.22 | 4322032.35 | 5517879.68 | 5518022.79 | 1.00  | 1.00  | 175 | 144 | relativ | 6.00    | gemäß NuGe |

| Berechnungseinstellung   | Kopie von "Referenzeinstellung" |                     |
|--|---------------------------------|---------------------|
| Rechenmodell   | Punktberechnung                 | Rasterberechnung    |
| Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT |                                 |                     |
| L /m   |                                 |                     |
| Geländekanten als Hindernisse                                  | Ja                              | Ja                  |
| Verbesserte Interpolation in den Randbereichen                 | Ja                              | Ja                  |
| Freifeld vor Reflexionsflächen /m                              |                                 |                     |
| für Quellen  | 1.0                             | 1.0                 |
| für Immissionspunkte   | 1.0                             | 1.0                 |
| Haus: weißer Rand bei Raster                                   | Nein                            | Nein                |
| Zwischenausgaben   | Keine                           | Keine               |
| Art der Einstellung  | Referenzeinstellung             | Referenzeinstellung |
| Reichweite von Quellen begrenzen:                              |                                 |                     |
| * Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:                 | Nein                            | Nein                |
| * Mindest-Pegelabstand /dB:                                    | Nein                            | Nein                |
| Projektion von Linienquellen                                   | Ja                              | Ja                  |
| Projektion von Flächenquellen                                  | Ja                              | Ja                  |
| Beschränkung der Projektion                                    | Nein                            | Nein                |
| * Radius /m um Quelle herum:                                   |                                 |                     |
| * Radius /m um IP herum:                                       |                                 |                     |
| Mindestlänge für Teilstücke /m                                 | 1.0                             | 1.0                 |
| Variable Min.-Länge für Teilstücke:                            |                                 |                     |
| * in Prozent des Abstandes IP-Quelle                           | Nein                            | Nein                |
| Zus. Faktor für Abstandskriterium                              | 1.0                             | 1.0                 |
| Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:                   | Nein                            | Nein                |
| * Einfügungsdämpfung begrenzen:                                |                                 |                     |
| * Grenzwert /dB für Einfachbeugung:                            |                                 |                     |
| * Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:                           |                                 |                     |
| Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613               |                                 |                     |
| * Seitlicher Umweg   | Ja                              | Ja                  |
| * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen                          | Nein                            | Nein                |



### Eingabedaten der Berechnung

|   |      |      |  |  |
|---|------|------|--|--|
| Reflexion                                       |      |      |  |  |
| Reflexion (max. Ordnung)                        | 1    | 1    |  |  |
| Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:    | Nein | Nein |  |  |
| * Suchradius /m                                 |      |      |  |  |
| Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:          |      |      |  |  |
| * Radius um Quelle oder IP /m:                  | Nein | Nein |  |  |
| * Mindest-Pegelabstand /dB:                     | Nein | Nein |  |  |
| Spiegelquellen durch Projektion                 | Ja   | Ja   |  |  |
| Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung       | Ja   | Ja   |  |  |
| Strahlen als Hilfslinien sichern                | Nein | Nein |  |  |
|   |      |      |  |  |
| Teilstück-Kontrolle                             |      |      |  |  |
| Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:             | Ja   | Ja   |  |  |
| Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke: | Nein | Nein |  |  |
| Beschleunigte Iteration (Näherung):             | Nein | Nein |  |  |
| Geforderte Genauigkeit /dB:                     | 0.1  | 0.1  |  |  |
| Zwischenergebnisse anzeigen:                    | Nein | Nein |  |  |

| Globale Parameter                                  | Kopie von "Referenzeinstellung" |       |       |
|--|---------------------------------|-------|-------|
| Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen  |                                 |       | 0.00  |
| Temperatur /°                                      |                                 |       | 10    |
| relative Feuchte /%                                |                                 |       | 70    |
| Wohnfläche pro Einw. /m <sup>2</sup> (=0.8*Brutto) |                                 |       | 40.00 |
| Mittlere Stockwerkshöhe in m                       |                                 |       | 2.80  |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):     | Tag                             | Abend | Nacht |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):     | 2.00                            | 1.00  | 0.00  |

| Parameter der Bibliothek: RLS-90                                      | Kopie von "Referenzeinstellung" |
|---|---------------------------------|
| Reflexionskriterium nach Abschnitt 4.6: $hR \geq 0.3 \cdot \sqrt{aR}$ | Nein                            |
| Berücksichtigt Bewuchs-Elemente                                       | Nein                            |
| Berücksichtigt Bebauungs-Elemente                                     | Nein                            |
| Berücksichtigt Boden-Elemente   | Nein                            |

| Parameter der Bibliothek: P-Lärmstudie | Kopie von "Referenzeinstellung" |
|--|---------------------------------|
| Parkplatzlärmstudie                    | Parkplatzlärmstudie 2007        |
| Ausbreitungsberechnung nach            | ISO 9613-2                      |

| Parameter der Bibliothek: ISO 9613-2                     | Kopie von "Referenzeinstellung" |
|--|---------------------------------|
| Mit-Wind Wetterlage                                      | Ja                              |
| Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei    |                                 |
| frequenzabhängiger Berechnung                            | Nein                            |
| frequenzunabhängiger Berechnung                          | Ja                              |
| Berechnung der Mittleren Höhe Hm                         | streng nach ISO 9613-2          |
| nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)                      | Nein                            |
| Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen | Nein                            |
| Abzug höchstens bis -Dz                                  | Nein                            |
| "Additional recommendations" - ISO TR 17534-3            | Ja                              |
| ABar nach Erlass Thüringen (01.10.2015)                  | Nein                            |
| Berücksichtigt Bewuchs-Elemente                          | Ja                              |
| Berücksichtigt Bebauungs-Elemente                        | Ja                              |
| Berücksichtigt Boden-Elemente                            | Ja                              |

## Eingabedaten der Berechnung

| Immissionspunkt (14) |                         |                   |            |            |                 |        |                   | Variante 0 |  |
|----------------------|-------------------------|-------------------|------------|------------|-----------------|--------|-------------------|------------|--|
| Bezeichnung          | Gruppe                  | Richtwerte /dB(A) |            | Nutzung    | Tag             | Nacht  |                   |            |  |
|                      |                         | Geometrie: x/m    |            | y/m        | z(abs)/m        |        | z(rel)/m          |            |  |
| IPkt002              | IO Baugrenze Nord, 1.OG | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321957.65 | 5518007.78 | 6.00            |        | 6.00              |            |  |
| IPkt016              | IO Baugrenze Süd, 1.OG  | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321947.91 | 5517899.59 | 6.00            |        | 6.00              |            |  |
| IPkt003              | IO NW-Fassade, EG       | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321967.21 | 5518008.85 | 3.00            |        | 3.00              |            |  |
| IPkt005              | IO NW-Fassade, 1.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321967.21 | 5518008.85 | 6.00            |        | 6.00              |            |  |
| IPkt006              | IO NW-Fassade, 2.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321974.93 | 5518005.65 | 9.00            |        | 9.00              |            |  |
| IPkt004              | IO NO-Fassade, EG       | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321971.76 | 5518009.15 | 3.00            |        | 3.00              |            |  |
| IPkt007              | IO NO-Fassade, 1.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321971.76 | 5518009.15 | 6.00            |        | 6.00              |            |  |
| IPkt008              | IO NO-Fassade, 2.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321975.88 | 5518005.99 | 9.00            |        | 9.00              |            |  |
| IPkt010              | IO SO-Fassade, EG       | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321985.79 | 5517997.48 | 3.00            |        | 3.00              |            |  |
| IPkt013              | IO SO-Fassade, 1.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321985.79 | 5517997.48 | 6.00            |        | 6.00              |            |  |
| IPkt014              | IO SO-Fassade, 2.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321985.79 | 5517997.48 | 9.00            |        | 9.00              |            |  |
| IPkt009              | IO SW-Fassade, EG       | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321956.80 | 5517994.09 | 3.00            |        | 3.00              |            |  |
| IPkt015              | IO SW-Fassade, 1.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321956.80 | 5517994.09 | 6.00            |        | 6.00              |            |  |
| IPkt012              | IO SW-Fassade, 2.OG     | Richtwerte /dB(A) |            | ---        | -99.00          | -99.00 |                   |            |  |
|                      | <b>Geometrie</b>        | <b>Nr</b>         | <b>x/m</b> | <b>y/m</b> | <b>z(abs)/m</b> |        | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|                      |                         | Geometrie:        | 4321963.12 | 5517988.68 | 9.00            |        | 9.00              |            |  |

| Gebäude (5) |                  |           |            |                              |                 |                     |                   | Variante 0 |  |
|-------------|------------------|-----------|------------|------------------------------|-----------------|---------------------|-------------------|------------|--|
| HAUS001     | Medi-Center      | Gebäude   |            | Reflexion                    |                 | --- Keine Reflexion |                   |            |  |
|             |                  |           |            | Konstante rel. Höhe /m       |                 | 7.20                |                   |            |  |
|             |                  |           |            | Gebäudenutzung               |                 | irrelevant          |                   |            |  |
|             |                  |           |            | mit besonderer Schalldämmung |                 | Nein                |                   |            |  |
|             | <b>Geometrie</b> | <b>Nr</b> | <b>x/m</b> | <b>y/m</b>                   | <b>z(abs)/m</b> |                     | <b>! z(rel)/m</b> |            |  |
|             |                  | Knoten:   | 1          | 4321956.91                   | 5517994.60      | 7.20                |                   | 7.20       |  |
|             |                  |           | 2          | 4321958.51                   | 5517993.44      | 7.20                |                   | 7.20       |  |
|             |                  |           | 3          | 4321958.18                   | 5517993.00      | 7.20                |                   | 7.20       |  |
|             |                  |           | 4          | 4321973.00                   | 5517981.67      | 7.20                |                   | 7.20       |  |
|             |                  |           | 5          | 4321985.54                   | 5517998.09      | 7.20                |                   | 7.20       |  |
|             |                  |           | 7          | 4321969.44                   | 5518007.77      | 7.20                |                   | 7.20       |  |
|             |                  |           | 8          | 4321967.88                   | 5518008.93      | 7.20                |                   | 7.20       |  |
|             |                  |           | 9          | 4321956.91                   | 5517994.60      | 7.20                |                   | 7.20       |  |

## Eingabedaten der Berechnung

| HAUS002 | Medi-Center        | Gebäude   | Reflexion                    |            | --- Keine Reflexion     |                    |
|---------|--------------------|-----------|------------------------------|------------|-------------------------|--------------------|
|         |                    |           | Konstante rel. Höhe /m       |            | Nein                    |                    |
|         |                    |           | Gebäudenutzung               |            | irrelevant              |                    |
|         |                    |           | mit besonderer Schalldämmung |            | Nein                    |                    |
|         | <b>Geometrie</b>   | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>                   | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>        | <b>! z(rel) /m</b> |
|         |                    | Knoten:   | 1                            | 4321985.54 | 5517998.09              | 10.08              |
|         |                    |           | 2                            | 4321975.45 | 5518005.71              | 10.96              |
|         |                    |           | 3                            | 4321962.99 | 5517989.31              | 10.96              |
|         |                    |           | 4                            | 4321973.09 | 5517981.60              | 10.08              |
|         |                    |           | 5                            | 4321985.54 | 5517998.09              | 10.08              |
| HAUS004 | Haus 3804          | Gebäude   | Reflexion / Eingabeart       |            | Absorptionsverlust (dB) |                    |
|         |                    |           | Absorptionsverlust (dB)      |            | 1.00                    |                    |
|         |                    |           | Konstante rel. Höhe /m       |            | 4.00                    |                    |
|         |                    |           | Gebäudenutzung               |            | irrelevant              |                    |
|         |                    |           | mit besonderer Schalldämmung |            | Nein                    |                    |
|         | <b>Geometrie</b>   | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>                   | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>        | <b>! z(rel) /m</b> |
|         |                    | Knoten:   | 1                            | 4321992.28 | 5517977.69              | 4.00               |
|         |                    |           | 2                            | 4321996.51 | 5517982.96              | 4.00               |
|         |                    |           | 3                            | 4322002.86 | 5517977.86              | 4.00               |
|         |                    |           | 4                            | 4322005.34 | 5517980.94              | 4.00               |
|         |                    |           | 5                            | 4322012.43 | 5517975.25              | 4.00               |
|         |                    |           | 6                            | 4322006.03 | 5517967.23              | 4.00               |
|         |                    |           | 7                            | 4322008.26 | 5517965.45              | 4.00               |
|         |                    |           | 8                            | 4322004.17 | 5517960.29              | 4.00               |
|         |                    |           | 9                            | 4321994.78 | 5517967.78              | 4.00               |
|         |                    |           | 10                           | 4321998.64 | 5517972.55              | 4.00               |
|         |                    |           | 11                           | 4321992.28 | 5517977.69              | 4.00               |
| HAUS005 | Geb. Rewe          | Gebäude   | Reflexion / Eingabeart       |            | Absorptionsverlust (dB) |                    |
|         |                    |           | Absorptionsverlust (dB)      |            | 1.00                    |                    |
|         |                    |           | Konstante rel. Höhe /m       |            | Nein                    |                    |
|         |                    |           | Gebäudenutzung               |            | irrelevant              |                    |
|         |                    |           | mit besonderer Schalldämmung |            | Nein                    |                    |
|         | <b>Geometrie</b>   | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>                   | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>        | <b>! z(rel) /m</b> |
|         |                    | Knoten:   | 1                            | 4321879.62 | 5517962.46              | 4.00               |
|         |                    |           | 2                            | 4321919.74 | 5517927.14              | 4.00               |
|         |                    |           | 3                            | 4321934.86 | 5517944.38              | 4.00               |
|         |                    |           | 4                            | 4321929.62 | 5517949.07              | 4.00               |
|         |                    |           | 5                            | 4321938.10 | 5517958.64              | 4.00               |
|         |                    |           | 6                            | 4321909.30 | 5517983.92              | 4.00               |
|         |                    |           | 7                            | 4321900.88 | 5517974.32              | 4.00               |
|         |                    |           | 8                            | 4321894.79 | 5517979.66              | 4.00               |
|         |                    |           | 9                            | 4321879.62 | 5517962.46              | 4.00               |
| HAUS006 | Geb. Rewe Getränke | Gebäude   | Reflexion / Eingabeart       |            | Absorptionsverlust (dB) |                    |
|         |                    |           | Absorptionsverlust (dB)      |            | 1.00                    |                    |
|         |                    |           | Konstante rel. Höhe /m       |            | Nein                    |                    |
|         |                    |           | Gebäudenutzung               |            | irrelevant              |                    |
|         |                    |           | mit besonderer Schalldämmung |            | Nein                    |                    |
|         | <b>Geometrie</b>   | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>                   | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>        | <b>! z(rel) /m</b> |
|         |                    | Knoten:   | 1                            | 4321909.29 | 5517983.91              | 4.00               |
|         |                    |           | 2                            | 4321943.34 | 5517953.96              | 4.00               |
|         |                    |           | 3                            | 4321959.97 | 5517972.87              | 4.00               |
|         |                    |           | 4                            | 4321955.24 | 5517977.03              | 4.00               |
|         |                    |           | 5                            | 4321959.78 | 5517982.19              | 4.00               |
|         |                    |           | 6                            | 4321949.06 | 5517991.60              | 4.00               |
|         |                    |           | 7                            | 4321944.50 | 5517986.46              | 4.00               |
|         |                    |           | 8                            | 4321925.98 | 5518002.83              | 4.00               |
|         |                    |           | 9                            | 4321909.29 | 5517983.91              | 4.00               |

## Eingabedaten der Berechnung

| Straße /RLS-90 (1) |                 |            |              |       |                                |             |              | Variante 0                   |  |
|--------------------|-----------------|------------|--------------|-------|--------------------------------|-------------|--------------|------------------------------|--|
| STRb001            | Bezeichnung     | St 2315    |              |       | Wirkradius /m                  |             |              | 99999.00                     |  |
|                    | Gruppe          | Verkehr    |              |       | Mehrf. Refl. Dreifl /dB        |             |              | 0.00                         |  |
|                    | Knotenzahl      | 21         |              |       | Steigung max. % (aus z-Koord.) |             |              | 0.00                         |  |
|                    | Länge /m        | 700.12     |              |       | d/m(Emissionslinie)            |             |              | 1.63                         |  |
|                    | Länge /m (2D)   | 700.12     |              |       | Straßenoberfläche              |             |              | Nicht geriffelter Gußasphalt |  |
|                    | Fläche /m²      | ---        |              |       |                                |             |              |                              |  |
|                    | Emiss.-Variante | DStrO      | M in Kfz / h | p / % | v Pkw /km/h                    | v Lkw /km/h | Lm,25 /dB(A) | Lm,E /dB(A)                  |  |
|                    | Tag             | 0.00       | 578.00       | 6.00  | 80.00                          | 80.00       | 66.66        | 65.21                        |  |
|                    | Nacht           | 0.00       | 83.00        | 7.00  | 80.00                          | 80.00       | 58.46        | 57.12                        |  |
|                    | Geometrie       | Steigung/% |              | Nr    | x/m                            | y/m         | z(abs) /m    | ! z(rel) /m                  |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 1     | 4321482.19                     | 5517835.37  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 2     | 4321505.37                     | 5517845.33  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 3     | 4321535.08                     | 5517861.24  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 4     | 4321566.87                     | 5517881.45  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 5     | 4321595.55                     | 5517902.71  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 6     | 4321625.85                     | 5517927.68  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 7     | 4321657.39                     | 5517953.25  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 8     | 4321685.13                     | 5517972.43  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 9     | 4321719.00                     | 5517990.86  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 10    | 4321766.25                     | 5518008.55  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 11    | 4321805.32                     | 5518018.51  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 12    | 4321840.08                     | 5518022.82  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 13    | 4321883.61                     | 5518024.60  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 14    | 4321913.03                     | 5518025.35  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 15    | 4321942.30                     | 5518026.83  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 16    | 4321976.17                     | 5518030.11  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 17    | 4322011.08                     | 5518037.84  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 18    | 4322042.73                     | 5518048.84  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 19    | 4322062.62                     | 5518058.01  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | 0.0        |              | 20    | 4322082.54                     | 5518068.31  | 0.00         | 0.00                         |  |
|                    |                 | -          |              | 21    | 4322116.27                     | 5518089.71  | 0.00         | 0.00                         |  |

| Parkplatzlärmstudie (4) |               |            |  |    |                    |            |           | Variante 0                            |  |
|-------------------------|---------------|------------|--|----|--------------------|------------|-----------|---------------------------------------|--|
| PRKL004                 | Bezeichnung   | Pkw-Parken |  |    | Wirkradius /m      |            |           | 99999.00                              |  |
|                         | Gruppe        | Gewerbe    |  |    | Lw (Tag) /dB(A)    |            |           | 97.72                                 |  |
|                         | Knotenzahl    | 5          |  |    | Lw (Nacht) /dB(A)  |            |           | -                                     |  |
|                         | Länge /m      | 262.08     |  |    | Lw" (Tag) /dB(A)   |            |           | 61.58                                 |  |
|                         | Länge /m (2D) | 262.08     |  |    | Lw" (Nacht) /dB(A) |            |           | -                                     |  |
|                         | Fläche /m²    | 4114.39    |  |    | Konstante Höhe /m  |            |           | Nein                                  |  |
|                         |               |            |  |    | Berechnung         |            |           | Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613-2)     |  |
|                         |               |            |  |    | Parkplatz          |            |           | Parkplatz an Einkaufszentren (Std.,A) |  |
|                         |               |            |  |    | Modus              |            |           | Normalfall (zusammengefasst)          |  |
|                         |               |            |  |    | Kpa /dB            |            |           | 3.00                                  |  |
|                         |               |            |  |    | Ki /dB             |            |           | 4.00                                  |  |
|                         |               |            |  |    | Oberfläche         |            |           | Asphalтиerte Fahrgassen               |  |
|                         |               |            |  |    | B                  |            |           | 1800.00                               |  |
|                         |               |            |  |    | f                  |            |           | 0.07                                  |  |
|                         |               |            |  |    | N (Tag)            |            |           | 0.10                                  |  |
|                         |               |            |  |    | N (Nacht)          |            |           | 0.00                                  |  |
|                         | Geometrie     |            |  | Nr | x/m                | y/m        | z(abs) /m | ! z(rel) /m                           |  |
|                         |               | Knoten:    |  | 1  | 4321955.27         | 5517887.87 | 0.00      | 0.00                                  |  |
|                         |               |            |  | 2  | 4322008.24         | 5517947.14 | 0.00      | 0.00                                  |  |
|                         |               |            |  | 3  | 4321966.95         | 5517980.04 | 0.00      | 0.00                                  |  |
|                         |               |            |  | 4  | 4321915.67         | 5517921.22 | 0.00      | 0.00                                  |  |
|                         |               |            |  | 5  | 4321955.27         | 5517887.87 | 0.00      | 0.00                                  |  |

## Eingabedaten der Berechnung

|         |               |                          |    |                    |            |                                   |             |
|---------|---------------|--------------------------|----|--------------------|------------|-----------------------------------|-------------|
| PRKL003 | Bezeichnung   | Lkw-Parken Getränkemarkt |    | Wirkradius /m      |            | 99999.00                          |             |
|         | Gruppe        | Gewerbe                  |    | Lw (Tag) /dB(A)    |            | 73.98                             |             |
|         | Knotenzahl    | 5                        |    | Lw (Nacht) /dB(A)  |            | -                                 |             |
|         | Länge /m      | 46.35                    |    | Lw" (Tag) /dB(A)   |            | 53.96                             |             |
|         | Länge /m (2D) | 46.35                    |    | Lw" (Nacht) /dB(A) |            | -                                 |             |
|         | Fläche /m²    | 100.47                   |    | Konstante Höhe /m  |            | Nein                              |             |
|         |               |                          |    | Berechnung         |            | Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613-2) |             |
|         |               |                          |    | Parkplatz          |            | Autohof für Lkw                   |             |
|         |               |                          |    | Modus              |            | Sonderfall (getrennt)             |             |
|         |               |                          |    | Kpa /dB            |            | 14.00                             |             |
|         |               |                          |    | Ki* /dB            |            | 3.00                              |             |
|         |               |                          |    | Oberfläche         |            | Asphalтиerte Fahrgassen           |             |
|         |               |                          |    | B                  |            | 1.00                              |             |
|         |               |                          |    | f                  |            | 1.00                              |             |
|         |               |                          |    | N (Tag)            |            | 0.25                              |             |
|         |               |                          |    | N (Nacht)          |            | 0.00                              |             |
|         | Geometrie     |                          | Nr | x/m                | y/m        | z(abs) /m                         | ! z(rel) /m |
|         |               | Knoten:                  | 1  | 4321947.11         | 5517993.32 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 2  | 4321943.13         | 5517989.06 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 3  | 4321930.51         | 5518000.67 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 4  | 4321934.07         | 5518005.18 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 5  | 4321947.11         | 5517993.32 | 0.00                              | 0.00        |
| PRKL001 | Bezeichnung   | Lkw-Parken Supermarkt    |    | Wirkradius /m      |            | 99999.00                          |             |
|         | Gruppe        | Gewerbe                  |    | Lw (Tag) /dB(A)    |            | 76.99                             |             |
|         | Knotenzahl    | 5                        |    | Lw (Nacht) /dB(A)  |            | -                                 |             |
|         | Länge /m      | 42.37                    |    | Lw" (Tag) /dB(A)   |            | 57.74                             |             |
|         | Länge /m (2D) | 42.37                    |    | Lw" (Nacht) /dB(A) |            | -                                 |             |
|         | Fläche /m²    | 84.05                    |    | Konstante Höhe /m  |            | Nein                              |             |
|         |               |                          |    | Berechnung         |            | Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613-2) |             |
|         |               |                          |    | Parkplatz          |            | Autohof für Lkw                   |             |
|         |               |                          |    | Modus              |            | Sonderfall (getrennt)             |             |
|         |               |                          |    | Kpa /dB            |            | 14.00                             |             |
|         |               |                          |    | Ki* /dB            |            | 3.00                              |             |
|         |               |                          |    | Oberfläche         |            | Asphalтиerte Fahrgassen           |             |
|         |               |                          |    | B                  |            | 1.00                              |             |
|         |               |                          |    | f                  |            | 1.00                              |             |
|         |               |                          |    | N (Tag)            |            | 0.50                              |             |
|         |               |                          |    | N (Nacht)          |            | 0.00                              |             |
|         | Geometrie     |                          | Nr | x/m                | y/m        | z(abs) /m                         | ! z(rel) /m |
|         |               | Knoten:                  | 1  | 4321901.38         | 5517977.39 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 2  | 4321897.22         | 5517981.10 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 3  | 4321907.78         | 5517992.84 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 4  | 4321911.64         | 5517989.65 | 0.00                              | 0.00        |
|         |               |                          | 5  | 4321901.38         | 5517977.39 | 0.00                              | 0.00        |
| PRKL002 | Bezeichnung   | Trapo-Parken Eingang     |    | Wirkradius /m      |            | 99999.00                          |             |
|         | Gruppe        | Gewerbe                  |    | Lw (Tag) /dB(A)    |            | 66.98                             |             |
|         | Knotenzahl    | 5                        |    | Lw (Nacht) /dB(A)  |            | -                                 |             |
|         | Länge /m      | 38.41                    |    | Lw" (Tag) /dB(A)   |            | 48.18                             |             |
|         | Länge /m (2D) | 38.41                    |    | Lw" (Nacht) /dB(A) |            | -                                 |             |
|         | Fläche /m²    | 75.84                    |    | Konstante Höhe /m  |            | Nein                              |             |
|         |               |                          |    | Berechnung         |            | Parkplatz (PLS 2007   ISO 9613-2) |             |
|         |               |                          |    | Parkplatz          |            | Sonstiger Parkplatz               |             |
|         |               |                          |    | Modus              |            | Sonderfall (getrennt)             |             |
|         |               |                          |    | Kpa /dB            |            | 6.00                              |             |
|         |               |                          |    | Ki* /dB            |            | 4.00                              |             |
|         |               |                          |    | Oberfläche         |            | Asphalтиerte Fahrgassen           |             |
|         |               |                          |    | B                  |            | 1.00                              |             |
|         |               |                          |    | f                  |            | 1.00                              |             |
|         |               |                          |    | N (Tag)            |            | 0.25                              |             |
|         |               |                          |    | N (Nacht)          |            | 0.00                              |             |

## Eingabedaten der Berechnung

|  | Geometrie | Nr      | x/m | y/m        | z(abs) /m  | ! z(rel) /m |      |
|--|-----------|---------|-----|------------|------------|-------------|------|
|  |           | Knoten: | 1   | 4321925.47 | 5517923.17 | 0.00        | 0.00 |
|  |           |         | 2   | 4321921.38 | 5517926.40 | 0.00        | 0.00 |
|  |           |         | 3   | 4321930.42 | 5517936.94 | 0.00        | 0.00 |
|  |           |         | 4   | 4321934.72 | 5517932.85 | 0.00        | 0.00 |
|  |           |         | 5   | 4321925.47 | 5517923.17 | 0.00        | 0.00 |

| Punkt-SQ /ISO 9613 (7) |               |                             |               |            |                           |             |        |  |  | Variante 0 |  |
|------------------------|---------------|-----------------------------|---------------|------------|---------------------------|-------------|--------|--|--|------------|--|
| EZQi004                | Bezeichnung   | EKW 1                       | Wirkradius /m |            | 99999.00                  |             |        |  |  |            |  |
|                        | Gruppe        | Gewerbe                     | D0            |            | 0.00                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Knotenzahl    | 1                           | Hohe Quelle   |            | Nein                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m      | ---                         | Emission ist  |            | Schallleistungspegel (Lw) |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m (2D) | ---                         | Emi.Variant   | Emission   | Dämmung                   | Zuschlag    | Lw     |  |  |            |  |
|                        | Fläche /m²    | ---                         |               | dB(A)      | dB                        | dB          | dB(A)  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Tag           | 91.60      | -                         | -           | 91.60  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Nacht         | -99.00     | -                         | -           | -99.00 |  |  |            |  |
|                        | Geometrie     | Nr                          | x/m           | y/m        | z(abs) /m                 | ! z(rel) /m |        |  |  |            |  |
|                        |               | Geometrie:                  | 4321947.15    | 5517938.82 | 0.50                      | 0.50        |        |  |  |            |  |
| EZQi007                | Bezeichnung   | EKW 2                       | Wirkradius /m |            | 99999.00                  |             |        |  |  |            |  |
|                        | Gruppe        | Gewerbe                     | D0            |            | 0.00                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Knotenzahl    | 1                           | Hohe Quelle   |            | Nein                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m      | ---                         | Emission ist  |            | Schallleistungspegel (Lw) |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m (2D) | ---                         | Emi.Variant   | Emission   | Dämmung                   | Zuschlag    | Lw     |  |  |            |  |
|                        | Fläche /m²    | ---                         |               | dB(A)      | dB                        | dB          | dB(A)  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Tag           | 91.60      | -                         | -           | 91.60  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Nacht         | -99.00     | -                         | -           | -99.00 |  |  |            |  |
|                        | Geometrie     | Nr                          | x/m           | y/m        | z(abs) /m                 | ! z(rel) /m |        |  |  |            |  |
|                        |               | Geometrie:                  | 4321971.62    | 5517942.63 | 0.50                      | 0.50        |        |  |  |            |  |
| EZQi003                | Bezeichnung   | Lkw-Kühlaggr.               | Wirkradius /m |            | 99999.00                  |             |        |  |  |            |  |
|                        | Gruppe        | Gewerbe                     | D0            |            | 0.00                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Knotenzahl    | 1                           | Hohe Quelle   |            | Nein                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m      | ---                         | Emission ist  |            | Schallleistungspegel (Lw) |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m (2D) | ---                         | Emi.Variant   | Emission   | Dämmung                   | Zuschlag    | Lw     |  |  |            |  |
|                        | Fläche /m²    | ---                         |               | dB(A)      | dB                        | dB          | dB(A)  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Tag           | 78.90      | -                         | -           | 78.90  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Nacht         | -99.00     | -                         | -           | -99.00 |  |  |            |  |
|                        | Geometrie     | Nr                          | x/m           | y/m        | z(abs) /m                 | ! z(rel) /m |        |  |  |            |  |
|                        |               | Geometrie:                  | 4321901.41    | 5517980.93 | 3.00                      | 3.00        |        |  |  |            |  |
| EZQi002                | Bezeichnung   | Lkw-Verladung Getränkemarkt | Wirkradius /m |            | 99999.00                  |             |        |  |  |            |  |
|                        | Gruppe        | Gewerbe                     | D0            |            | 0.00                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Knotenzahl    | 1                           | Hohe Quelle   |            | Nein                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m      | ---                         | Emission ist  |            | Schallleistungspegel (Lw) |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m (2D) | ---                         | Emi.Variant   | Emission   | Dämmung                   | Zuschlag    | Lw     |  |  |            |  |
|                        | Fläche /m²    | ---                         |               | dB(A)      | dB                        | dB          | dB(A)  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Tag           | 81.00      | -                         | -           | 81.00  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Nacht         | -99.00     | -                         | -           | -99.00 |  |  |            |  |
|                        | Geometrie     | Nr                          | x/m           | y/m        | z(abs) /m                 | ! z(rel) /m |        |  |  |            |  |
|                        |               | Geometrie:                  | 4321945.47    | 5517990.08 | 1.00                      | 1.00        |        |  |  |            |  |
| EZQi001                | Bezeichnung   | Lkw-Verladung Supermarkt    | Wirkradius /m |            | 99999.00                  |             |        |  |  |            |  |
|                        | Gruppe        | Gewerbe                     | D0            |            | 0.00                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Knotenzahl    | 1                           | Hohe Quelle   |            | Nein                      |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m      | ---                         | Emission ist  |            | Schallleistungspegel (Lw) |             |        |  |  |            |  |
|                        | Länge /m (2D) | ---                         | Emi.Variant   | Emission   | Dämmung                   | Zuschlag    | Lw     |  |  |            |  |
|                        | Fläche /m²    | ---                         |               | dB(A)      | dB                        | dB          | dB(A)  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Tag           | 82.80      | -                         | -           | 82.80  |  |  |            |  |
|                        |               |                             | Nacht         | -99.00     | -                         | -           | -99.00 |  |  |            |  |
|                        | Geometrie     | Nr                          | x/m           | y/m        | z(abs) /m                 | ! z(rel) /m |        |  |  |            |  |
|                        |               | Geometrie:                  | 4321899.87    | 5517978.68 | 1.00                      | 1.00        |        |  |  |            |  |

## Eingabedaten der Berechnung

|                |                      |              |           |                      |            |                           |                    |
|----------------|----------------------|--------------|-----------|----------------------|------------|---------------------------|--------------------|
| <b>EZQi006</b> | <b>Bezeichnung</b>   | Papierpresse |           | <b>Wirkradius /m</b> |            | 99999.00                  |                    |
|                | <b>Gruppe</b>        | Gewerbe      |           | <b>D0</b>            |            | 0.00                      |                    |
|                | <b>Knotenzahl</b>    | 1            |           | <b>Hohe Quelle</b>   |            | Nein                      |                    |
|                | <b>Länge /m</b>      | ---          |           | <b>Emission ist</b>  |            | Schallleistungspegel (Lw) |                    |
|                | <b>Länge /m (2D)</b> | ---          |           | <b>Emi.Variant</b>   | Emission   | Dämmung                   | Zuschlag Lw        |
|                | <b>Fläche /m²</b>    | ---          |           |                      | dB(A)      | dB                        | dB dB(A)           |
|                |                      |              |           | <b>Tag</b>           | 71.00      | -                         | - 71.00            |
|                |                      |              |           | <b>Nacht</b>         | -99.00     | -                         | - -99.00           |
|                | <b>Geometrie</b>     |              | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>           | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>          | <b>! z(rel) /m</b> |
|                |                      | Geometrie:   |           | 4321942.60           | 5517989.14 | 1.00                      | 1.00               |
| <b>EZQi005</b> | <b>Bezeichnung</b>   | Kühltechnik  |           | <b>Wirkradius /m</b> |            | 99999.00                  |                    |
|                | <b>Gruppe</b>        | Gewerbe      |           | <b>D0</b>            |            | 0.00                      |                    |
|                | <b>Knotenzahl</b>    | 1            |           | <b>Hohe Quelle</b>   |            | Nein                      |                    |
|                | <b>Länge /m</b>      | ---          |           | <b>Emission ist</b>  |            | Schallleistungspegel (Lw) |                    |
|                | <b>Länge /m (2D)</b> | ---          |           | <b>Emi.Variant</b>   | Emission   | Dämmung                   | Zuschlag Lw        |
|                | <b>Fläche /m²</b>    | ---          |           |                      | dB(A)      | dB                        | dB dB(A)           |
|                |                      |              |           | <b>Tag</b>           | 83.00      | -                         | - 83.00            |
|                |                      |              |           | <b>Nacht</b>         | 80.00      | -                         | - 80.00            |
|                | <b>Geometrie</b>     |              | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>           | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>          | <b>! z(rel) /m</b> |
|                |                      | Geometrie:   |           | 4321892.09           | 5517978.97 | 3.00                      | 3.00               |

| Linien-SQ /ISO 9613 (4) |                      |                          |           |                      |            |                            |                    | Variante 0 |
|-------------------------|----------------------|--------------------------|-----------|----------------------|------------|----------------------------|--------------------|------------|
| <b>LIQi002</b>          | <b>Bezeichnung</b>   | Lkw-Fahren Getränkemarkt |           | <b>Wirkradius /m</b> |            | 99999.00                   |                    |            |
|                         | <b>Gruppe</b>        | Gewerbe                  |           | <b>D0</b>            |            | 0.00                       |                    |            |
|                         | <b>Knotenzahl</b>    | 7                        |           | <b>Hohe Quelle</b>   |            | Nein                       |                    |            |
|                         | <b>Länge /m</b>      | 285.76                   |           | <b>Emission ist</b>  |            | längenbez. SL-Pegel (Lw/m) |                    |            |
|                         | <b>Länge /m (2D)</b> | 285.76                   |           | <b>Emi.Variant</b>   | Emission   | Dämmung                    | Zuschlag Lw Lw'    |            |
|                         | <b>Fläche /m²</b>    | ---                      |           |                      | dB(A)      | dB                         | dB dB(A) dB(A)     |            |
|                         |                      |                          |           | <b>Tag</b>           | 54.00      | -                          | - 78.56 54.00      |            |
|                         |                      |                          |           | <b>Nacht</b>         | -99.00     | -                          | - -99.00           |            |
|                         | <b>Geometrie</b>     |                          | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>           | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>           | <b>! z(rel) /m</b> |            |
|                         |                      | Knoten:                  |           | 1                    | 4321957.97 | 5517887.26                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 2                    | 4321876.32 | 5517958.50                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 3                    | 4321878.78 | 5517970.32                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 4                    | 4321922.43 | 5518005.51                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 5                    | 4321936.82 | 5518005.63                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 6                    | 4321966.46 | 5517980.41                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 7                    | 4322009.13 | 5517944.23                 | 0.50 0.50          |            |
| <b>LIQi001</b>          | <b>Bezeichnung</b>   | Lkw Fahren Supermarkt    |           | <b>Wirkradius /m</b> |            | 99999.00                   |                    |            |
|                         | <b>Gruppe</b>        | Gewerbe                  |           | <b>D0</b>            |            | 0.00                       |                    |            |
|                         | <b>Knotenzahl</b>    | 7                        |           | <b>Hohe Quelle</b>   |            | Nein                       |                    |            |
|                         | <b>Länge /m</b>      | 285.53                   |           | <b>Emission ist</b>  |            | längenbez. SL-Pegel (Lw/m) |                    |            |
|                         | <b>Länge /m (2D)</b> | 285.53                   |           | <b>Emi.Variant</b>   | Emission   | Dämmung                    | Zuschlag Lw Lw'    |            |
|                         | <b>Fläche /m²</b>    | ---                      |           |                      | dB(A)      | dB                         | dB dB(A) dB(A)     |            |
|                         |                      |                          |           | <b>Tag</b>           | 57.00      | -                          | - 81.56 57.00      |            |
|                         |                      |                          |           | <b>Nacht</b>         | -99.00     | -                          | - -99.00           |            |
|                         | <b>Geometrie</b>     |                          | <b>Nr</b> | <b>x/m</b>           | <b>y/m</b> | <b>z(abs) /m</b>           | <b>! z(rel) /m</b> |            |
|                         |                      | Knoten:                  |           | 1                    | 4321958.22 | 5517887.26                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 2                    | 4321876.44 | 5517958.63                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 3                    | 4321878.66 | 5517970.19                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 4                    | 4321922.56 | 5518005.51                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 5                    | 4321936.82 | 5518005.51                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 6                    | 4321965.96 | 5517980.90                 | 0.50 0.50          |            |
|                         |                      |                          |           | 7                    | 4322009.00 | 5517944.35                 | 0.50 0.50          |            |
| <b>LIQi003</b>          | <b>Bezeichnung</b>   | Lkw-Fahren Container     |           | <b>Wirkradius /m</b> |            | 99999.00                   |                    |            |
|                         | <b>Gruppe</b>        | Gewerbe                  |           | <b>D0</b>            |            | 0.00                       |                    |            |
|                         | <b>Knotenzahl</b>    | 7                        |           | <b>Hohe Quelle</b>   |            | Nein                       |                    |            |
|                         | <b>Länge /m</b>      | 285.99                   |           | <b>Emission ist</b>  |            | längenbez. SL-Pegel (Lw/m) |                    |            |
|                         | <b>Länge /m (2D)</b> | 285.99                   |           | <b>Emi.Variant</b>   | Emission   | Dämmung                    | Zuschlag Lw Lw'    |            |
|                         | <b>Fläche /m²</b>    | ---                      |           |                      | dB(A)      | dB                         | dB dB(A) dB(A)     |            |
|                         |                      |                          |           | <b>Tag</b>           | 51.00      | -                          | - 75.56 51.00      |            |
|                         |                      |                          |           | <b>Nacht</b>         | -99.00     | -                          | - -99.00           |            |



## Eingabedaten der Berechnung

| Geometrie |               | Nr                   | x/m   | y/m                                     | z(abs) /m  | ! z(rel) /m |                 |
|-----------|---------------|----------------------|-------|---|------------|-------------|-----------------|
|           |               | Knoten:              | 1     | 4321958.22                              | 5517887.13 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 2     | 4321876.44                              | 5517958.50 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 3     | 4321878.66                              | 5517970.19 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 4     | 4321922.06                              | 5518005.26 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 5     | 4321936.57                              | 5518005.88 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 6     | 4321964.00                              | 5517982.25 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 7     | 4322009.25                              | 5517944.35 | 0.50        | 0.50            |
| LIQi004   | Bezeichnung   | Trapo-Fahren Eingang |       | Wirkradius /m                           |            | 99999.00    |                 |
|           | Gruppe        | Gewerbe              |       | D0                                      |            | 0.00        |                 |
|           | Knotenzahl    | 6                    |       | Hohe Quelle                             |            | Nein        |                 |
|           | Länge /m      | 169.37               |       | Emission ist längenbez. SL-Pegel (Lw/m) |            |             |                 |
|           | Länge /m (2D) | 169.37               |       | Emi. Variant                            | Emission   | Dämmung     | Zuschlag Lw Lw' |
|           | Fläche /m²    | ---                  |       |   | dB(A)      | dB          | dB dB(A) dB(A)  |
|           |               |                      | Tag   | 57.00                                   | 12.00      | 3.00        | 70.29 48.00     |
|           |               |                      | Nacht | -99.00                                  | -          | -           | -99.00          |
| Geometrie |               | Nr                   | x/m   | y/m                                     | z(abs) /m  | ! z(rel) /m |                 |
|           |               | Knoten:              | 1     | 4322008.27                              | 5517943.00 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 2     | 4321971.74                              | 5517973.15 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 3     | 4321965.35                              | 5517972.90 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 4     | 4321924.28                              | 5517925.77 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 5     | 4321924.03                              | 5517920.36 | 0.50        | 0.50            |
|           |               |                      | 6     | 4321959.82                              | 5517888.86 | 0.50        | 0.50            |

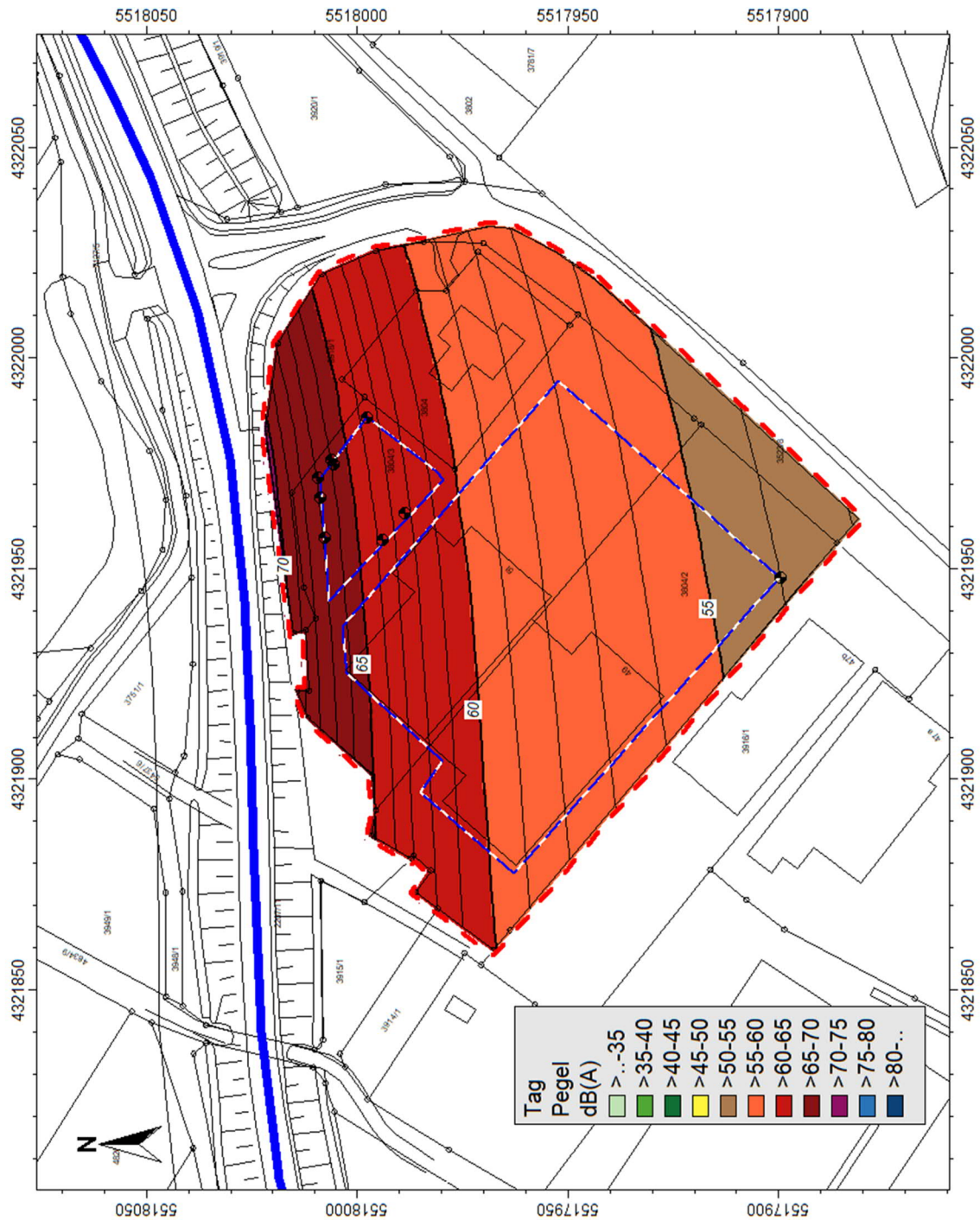
| Flächen-SQ /ISO 9613 (1) |               |                  |       |  |            |             |                  | Variante 0 |  |
|--------------------------|---------------|------------------|-------|--|------------|-------------|------------------|------------|--|
| FLQi001                  | Bezeichnung   | Containerwechsel |       | Wirkradius /m                          |            | 99999.00    |                  |            |  |
|                          | Gruppe        | Gewerbe          |       | D0                                     |            | 0.00        |                  |            |  |
|                          | Knotenzahl    | 5                |       | Hohe Quelle                            |            | Nein        |                  |            |  |
|                          | Länge /m      | 42.37            |       | Emission ist Schallleistungspegel (Lw) |            |             |                  |            |  |
|                          | Länge /m (2D) | 42.37            |       | Emi. Variant                           | Emission   | Dämmung     | Zuschlag Lw Lw'' |            |  |
|                          | Fläche /m²    | 84.05            |       |  | dB(A)      | dB          | dB dB(A) dB(A)   |            |  |
|                          |               |                  | Tag   | 88.80                                  | -          | -           | 88.80 69.55      |            |  |
|                          |               |                  | Nacht | -99.00                                 | -          | -           | -99.00           |            |  |
| Geometrie                |               | Nr               | x/m   | y/m                                    | z(abs) /m  | ! z(rel) /m |                  |            |  |
|                          |               | Knoten:          | 1     | 4321912.78                             | 5517989.80 | 1.00        | 1.00             |            |  |
|                          |               |                  | 2     | 4321908.62                             | 5517993.51 | 1.00        | 1.00             |            |  |
|                          |               |                  | 3     | 4321919.18                             | 5518005.25 | 1.00        | 1.00             |            |  |
|                          |               |                  | 4     | 4321923.04                             | 5518002.06 | 1.00        | 1.00             |            |  |
|                          |               |                  | 5     | 4321912.78                             | 5517989.80 | 1.00        | 1.00             |            |  |

## Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet

Berechnungsebene 1.OG (6,0 m ü. GOK), freie Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Tag

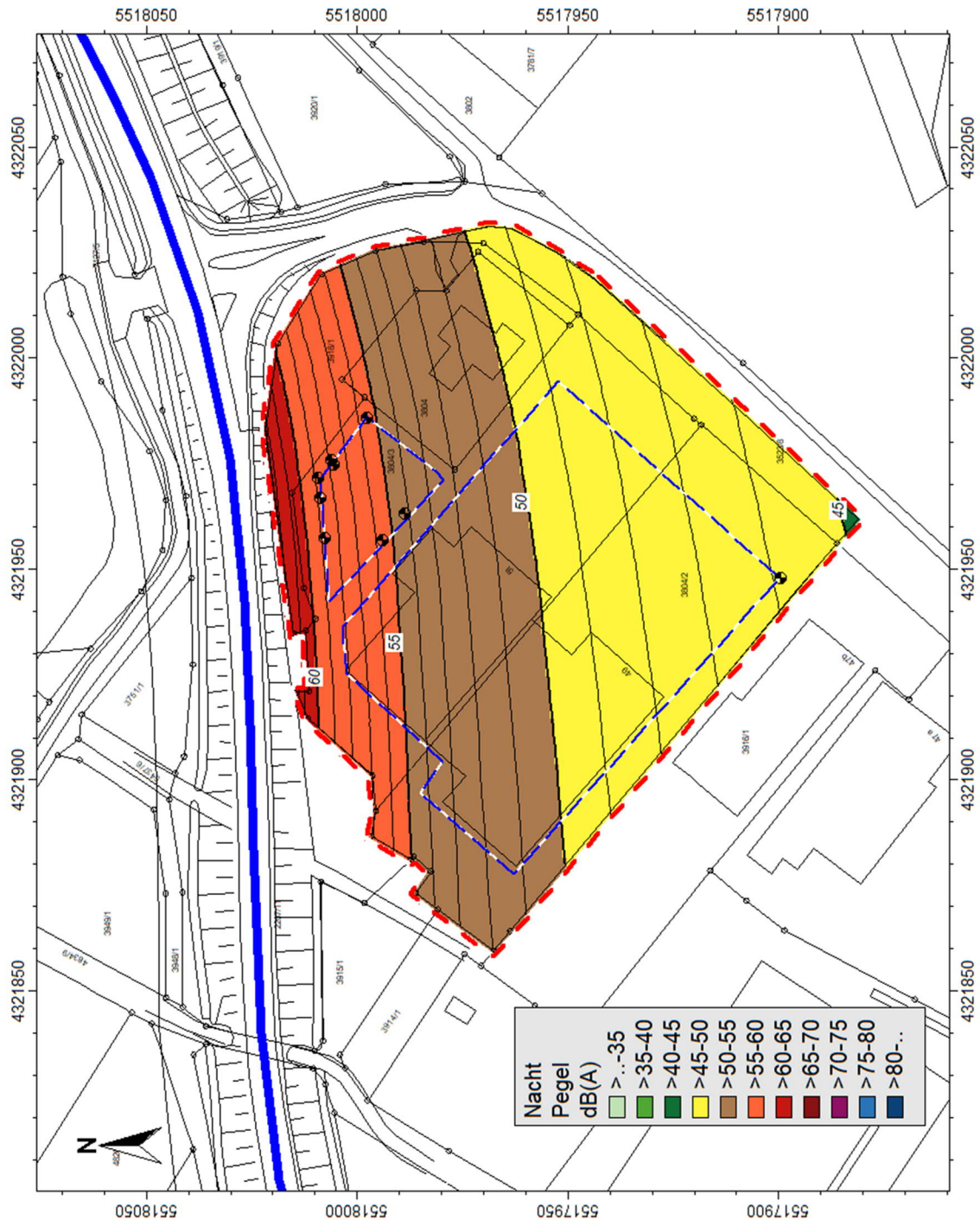


Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen im Plangebiet

Berechnungsebene 1.OG (6,0 m ü. GOK), freie Schallausbreitung

Beurteilungszeitraum Nacht

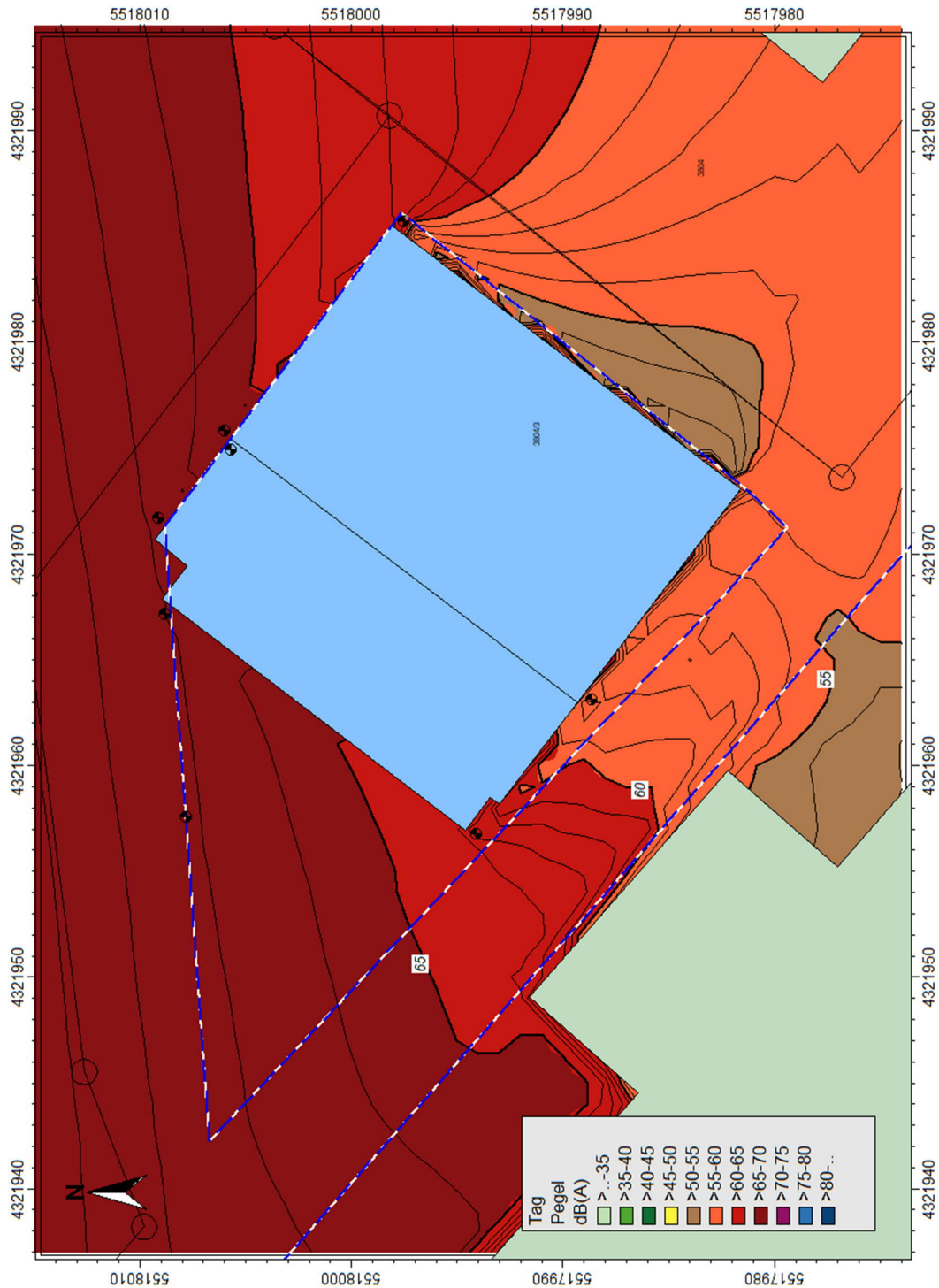


Verkehrslärm

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen am Bauvorhaben

Berechnungsebene 1.OG (6,0 m ü. GOK), mit Gebäude

Beurteilungszeitraum Tag



## Verkehrslärm

## Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

## Schallimmissionen im Plangebiet (freie Schallausbreitung)

Lr, A: Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

| Verkehr (ohne Gebäude) |                         | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" |       |       |       |  |  |
|------------------------|-------------------------|--|-------|-------|-------|--|--|
|                        |                         | Tag  |       | Nacht |       |  |  |
|                        |                         | IRW  | L r,A | IRW   | L r,A |  |  |
|                        |                         | /dB  | /dB   | /dB   | /dB   |  |  |
| IPkt002                | IO Baugrenze Nord, 1.OG |  | 66.9  |       | 58.8  |  |  |
| IPkt016                | IO Baugrenze Süd, 1.OG  |  | 54.0  |       | 45.9  |  |  |

## Schallimmissionen am Bauvorhaben (mit Abschirmung / Reflexion der Gebäude)

Lr, A: Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

| Verkehr (mit Gebäude) |                     | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" |       |       |       |  |  |
|-----------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|--|--|
|                       |                     | Tag  |       | Nacht |       |  |  |
|                       |                     | IRW  | L r,A | IRW   | L r,A |  |  |
|                       |                     | /dB  | /dB   | /dB   | /dB   |  |  |
| IPkt003               | IO NW-Fassade, EG   |  | 66.5  |       | 58.4  |  |  |
| IPkt005               | IO NW-Fassade, 1.OG |  | 67.1  |       | 59.0  |  |  |
| IPkt006               | IO NW-Fassade, 2.OG |  | 66.2  |       | 58.1  |  |  |
| IPkt004               | IO NO-Fassade, EG   |  | 66.1  |       | 58.0  |  |  |
| IPkt007               | IO NO-Fassade, 1.OG |  | 66.7  |       | 58.6  |  |  |
| IPkt008               | IO NO-Fassade, 2.OG |  | 66.2  |       | 58.1  |  |  |
| IPkt010               | IO SO-Fassade, EG   |  | 59.8  |       | 51.7  |  |  |
| IPkt013               | IO SO-Fassade, 1.OG |  | 61.4  |       | 53.3  |  |  |
| IPkt014               | IO SO-Fassade, 2.OG |  | 61.9  |       | 53.8  |  |  |
| IPkt009               | IO SW-Fassade, EG   |  | 61.6  |       | 53.6  |  |  |
| IPkt015               | IO SW-Fassade, 1.OG |  | 63.4  |       | 55.3  |  |  |
| IPkt012               | IO SW-Fassade, 2.OG |  | 59.7  |       | 51.6  |  |  |

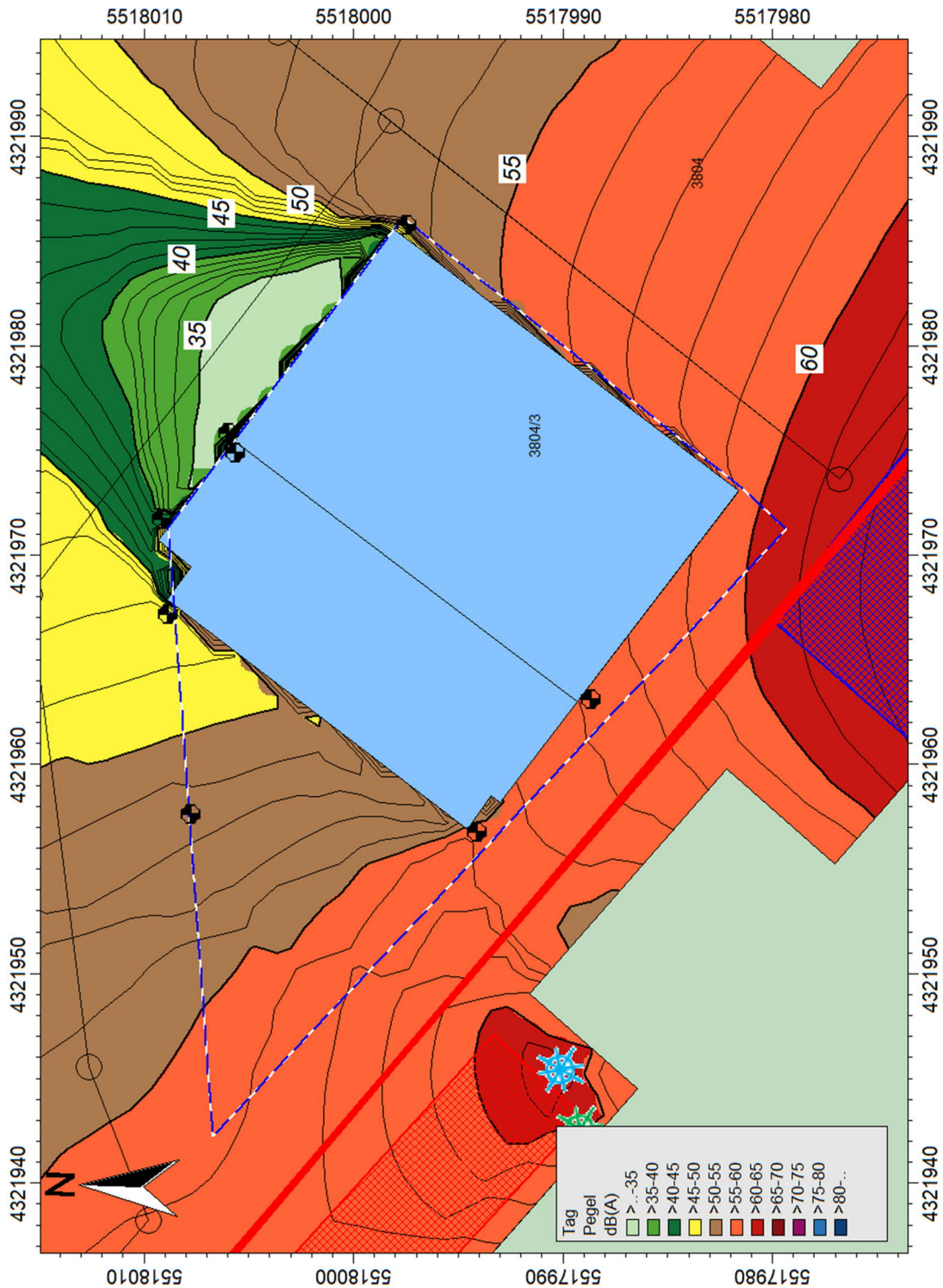


Gewerbelärm

Flächenhafte Darstellung der Schallimmissionen am Bauvorhaben

Berechnungsebene 1.OG (6,0 m ü. GOK)

Beurteilungszeitraum Tag



Quelle Planunterlage: Dietz und Partner GbR / Landschaftsarchitekten, Elfershausen

## Gewerbelärm

## Einzelpunktberechnungen der Beurteilungspegel

## Schallimmissionen am Bauvorhaben

## Übersicht

Lr, A: Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort

| Gewerbe |                         | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" |       |       |       |
|---------|-------------------------|--|-------|-------|-------|
|         |                         | Tag  |       | Nacht |       |
|         |                         | IRW  | L r,A | IRW   | L r,A |
|         |                         | /dB  | /dB   | /dB   | /dB   |
| IPkt002 | IO Baugrenze Nord, 1.OG |  | 51.5  |       | 30.0  |
| IPkt016 | IO Baugrenze Süd, 1.OG  |  | 62.7  |       | 22.1  |
| IPkt003 | IO NW-Fassade, EG       |  | 46.8  |       | 26.8  |
| IPkt005 | IO NW-Fassade, 1.OG     |  | 48.2  |       | 28.9  |
| IPkt006 | IO NW-Fassade, 2.OG     |  | 41.0  |       | 28.4  |
| IPkt004 | IO NO-Fassade, EG       |  | 35.2  |       | 11.8  |
| IPkt007 | IO NO-Fassade, 1.OG     |  | 37.3  |       | 17.2  |
| IPkt008 | IO NO-Fassade, 2.OG     |  | 40.9  |       | 28.2  |
| IPkt010 | IO SO-Fassade, EG       |  | 52.3  |       | 7.9   |
| IPkt013 | IO SO-Fassade, 1.OG     |  | 53.6  |       | 8.0   |
| IPkt014 | IO SO-Fassade, 2.OG     |  | 54.3  |       | 13.4  |
| IPkt009 | IO SW-Fassade, EG       |  | 54.2  |       | 22.5  |
| IPkt015 | IO SW-Fassade, 1.OG     |  | 55.3  |       | 27.2  |
| IPkt012 | IO SW-Fassade, 2.OG     |  | 57.7  |       | 26.7  |

## Berechnungstabelle:

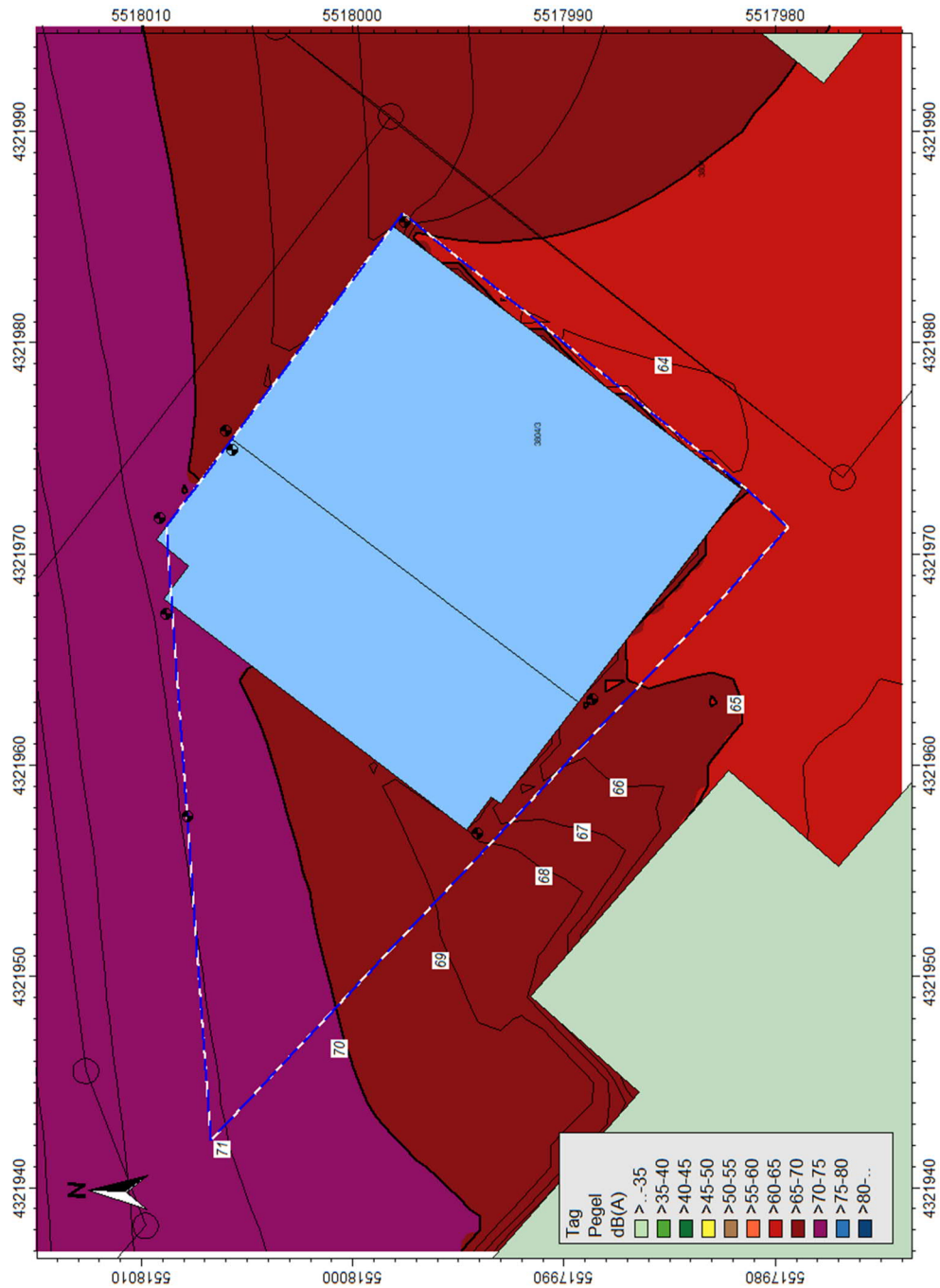
Lr,i,A: Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort für einzelne Schallquelle

Lr, A: Beurteilungspegel, A-bewertet, am Immissionsort, summiert

| IPkt012 » | IO SW-Fassade, 2.OG  | Gewerbe          |       |                  |       | Einstellung: Kopie von "Referenzeinstellung" |  |      |  |
|-----------|----------------------|------------------|-------|------------------|-------|--|--|------|--|
|           |                      | x = 4321963.12 m |       | y = 5517988.68 m |       | z = 9.00 m                                   |  |      |  |
|           |                      | Tag              |       | Nacht            |       |  |  |      |  |
|           |                      | L r,i,A          | L r,A | L r,i,A          | L r,A |  |  |      |  |
|           |                      | /dB              | /dB   | /dB              | /dB   |  |  |      |  |
| PRKL004 » | Pkw-Parken           | 55.6             | 55.6  |                  |       |  |  |      |  |
| PRKL003 » | Lkw-Parken Getränkem | 37.8             | 55.7  |                  |       |  |  |      |  |
| PRKL001 » | Lkw-Parken Supermark | 21.5             | 55.7  |                  |       |  |  |      |  |
| PRKL002 » | Trapo-Parken Eingang | 17.1             | 55.7  |                  |       |  |  |      |  |
| EZQi004 » | EKW 1                | 48.2             | 56.4  |                  |       |  |  |      |  |
| EZQi007 » | EKW 2                | 49.7             | 57.2  |                  |       |  |  |      |  |
| EZQi003 » | Lkw-Kühlaggr.        | 31.7             | 57.3  |                  |       |  |  |      |  |
| EZQi002 » | Lkw-Verladung Geträn | 37.2             | 57.3  |                  |       |  |  |      |  |
| EZQi001 » | Lkw-Verladung Superm | 29.1             | 57.3  |                  |       |  |  |      |  |
| EZQi006 » | Papierpresse         | 27.9             | 57.3  |                  |       |  |  |      |  |
| EZQi005 » | Kühltechnik          | 29.7             | 57.3  | 26.7             | 26.7  |  |  |      |  |
| LIQi002 » | Lkw-Fahren Getränkem | 41.2             | 57.4  |                  |       |  |  | 26.7 |  |
| LIQi001 » | Lkw-Fahren Supermakt | 44.2             | 57.6  |                  |       |  |  | 26.7 |  |
| LIQi003 » | Lkw-Fahren Container | 38.2             | 57.7  |                  |       |  |  | 26.7 |  |
| LIQi004 » | Trapo-Fahren Eingang | 29.4             | 57.7  |                  |       |  |  | 26.7 |  |
| FLQi001 » | Containerwechsel     | 35.5             | 57.7  |                  |       |  |  | 26.7 |  |
| n=16      | Summe                |                  | 57.7  |                  |       |  |  | 26.7 |  |



Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2016  
Berechnungsebene 1.OG (6,0 m ü. GOK), mit Gebäude  
Beurteilungszeitraum Tag



Quelle Planunterlage: Dietz und Partner GbR / Landschaftsarchitekten, Elfershausen