



**SLG Prüf- und  
Zertifizierungs GmbH**

CE-Prüfstelle 0494

GS-Prüfstelle

NCB, CBTL i. IECEE

Messstelle nach BImSchG §§26/28

DKD-Kalibrierstelle 07301

Zertifizierungsstelle für QMS

Benannte Stelle gem. EMV-RL

# Bericht

2024-11-AA-11-PB002

**Schalltechnische Berechnungen für den vorhabenbezogenen  
Bebauungsplan „Sondergebiet Nahversorgungszentrum  
Fingersteinstraße“ im Zusammenhang mit dem Neubau einer LIDL-  
Filiale mit einer Verkaufsfläche von 1100 m<sup>2</sup> in Saalfeld**



SLG Prüf- und  
Zertifizierungs GmbH  
Burgstädter Straße 20  
D-09232 Hartmannsdorf



## **Prüfbericht 2024-11-AA-11-PB002**

<i>Auftraggeber :</i>	<b>LIDL Vertriebs-GmbH &amp; Co. KG Tiefendorfer Str. 7 95183 Töpen, Deutschland</b>
<i>Auftrag :</i>	<b>vom 06. und 13. September 2011</b>
<i>Auftragnehmer :</i>	<b>SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH Burgstädter Straße 20 09232 Hartmannsdorf Tel.: 03722 / 73 23 751 Fax: 03722 / 73 23 885 E-Mail: akustik@slg.de.com</b>
<i>Aufgabenstellung :</i>	<b>Schalltechnische Berechnungen für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße“ im Zusammenhang mit dem Neubau einer LIDL- Filiale mit einer Verkaufsfläche von 1100 m<sup>2</sup> in Saalfeld</b>
<i>Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen :</i>	<b>BImSchG, TA Lärm, DIN ISO 9613-2, DIN 18005</b>
<i>Zusammenfassung der Ergebnisse :</i>	<b>siehe Punkt 8</b>

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes für Dritte ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Dieser Prüfbericht besteht aus 21 Seiten, 4 Anlagen.

Hartmannsdorf      16.09.2011

*E. Schädlich*

Dipl.-Ing. (FH) Erik Schädlich  
Abteilungsleiter Schallschutz /  
Technische Akustik



*A. Schädlich*

Dipl.-Ing. (FH) Andrea Schädlich  
Prüfingenieur Schallschutz /  
Technische Akustik



## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PLANUNTERLAGEN FÜR DIE SCHALLTECHNISCHEN BERECHNUNGEN .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>STANDORTCHARAKTERISTIK UND IMMISSIONSORTE .....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>ANFORDERUNGEN, VORBELASTUNG UND FREMDGERÄUSCH .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>AUSGANGSDATEN UND BETRIEBSBEDINGUNGEN.....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN.....</b>	<b>11</b>
6.1	RELEVANTE LÄRMQUELLEN .....	11
6.2	BERECHNUNGSVERFAHREN .....	11
6.3	EINGABEDATEN.....	13
<b>7</b>	<b>ERGEBNISSE SCHALLTECHNISCHER BERECHNUNGEN.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>21</b>

## **ANLAGEN:**

Anlage 1:	Lageplan
Anlage 2:	Fotodokumentation
Anlage 3:	Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen
Anlage 4:	Rasterlärmkarte



## **1 AUFGABENSTELLUNG**

Im Zusammenhang mit der Erstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan in Saalfeld „Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße“ und dem damit geplanten Neubau einer LIDL-Filiale auf diesem Gelände wurde die SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH, Abt. Schallschutz/Technische Akustik mit einer Schallimmissionsprognose zu diesem Vorhaben beauftragt.

Da es sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan für die LIDL-Filiale handelt, kann der Betrieb des Discounters für die schalltechnischen Berechnungen zugrunde gelegt werden. Es wird auf die Einhaltung der Richtwerte nach TA Lärm abgestellt, da bei der Einhaltung der Richtwerte auch die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 Teil 1, Beiblatt 1 sichergestellt ist.

Die LIDL-Filiale stellt eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dar. Nach § 22 Abs. 1 BImSchG i. V. m. den §§ 3 und 18 Abs. 2 ThürBO sind im Rahmen des Immissionsschutzes Vorkehrungen zu treffen, um so in angrenzenden Wohngebieten und anderen schutzbedürftigen Nutzungen durch eine vorausschauende Planung Nutzungskonflikte zu vermeiden.

Dieses Gutachten, dem die Nutzungskonzeption des Bauherrn zu Grunde liegt, und das auf der Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm in der Fassung vom 11.08.1998) erarbeitet wird, beinhaltet neben der Erfassung aller objektbezogenen Emissionsquellen und der Berechnung ihrer Emission,

- die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschemissionen im Einwirkungsbereich des geplanten Vorhabens unter Berücksichtigung der topographischen und örtlichen Gegebenheiten sowie der Bebauungsstruktur
- und
- den Nachweis, dass die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Lärmemission unter Beachtung der vorhandenen Vorbelastung und prognostischen Gesamtbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten nicht überschreitet.



## 2 PLANUNTERLAGEN FÜR DIE SCHALLTECHNISCHEN BERECHNUNGEN

Für die Ermittlung der Lärmimmission im Einwirkungsbereich wurden folgende Unterlagen und Angaben verwendet:

### Vorschriften, Richtlinien und gesetzliche Regelungen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990, (BGBl. 1, S. 880), in aktueller Fassung
- /2/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BImSchV) vom 14. März 1997, in aktueller Fassung
- /3/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) in der vom Bundeskabinett am 11. August 1998 beschlossenen Fassung
- /4/ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (Oktober 1999)
- /5/ DIN 45641 Mittelungspegel und Beurteilung zeitlich schwankender Schallvorgänge (Juni 1990)
- /6/ DIN 45645 Einheitliche Ermittlung des Beurteilungspegels für Geräuschemissionen (Juli 1996/Juli 1997)
- /7/ DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- /8/ VDI-Richtlinie 2714 Schallausbreitung im Freien (Januar 1988)
- /9/ VDI-Richtlinie 2720/1 Schallschutz durch Abschirmung im Freien (März 1997)
- /10/ DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung (Juli 2002)
- /11/ DIN 18005 Teil 2 Schallschutz im Städtebau, Lärmkarten – kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen (September 1991)
- /12/ RLS-90 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen
- /13/ BauNVO Baunutzungsverordnung in der Fassung vom 23. Januar 1990, zuletzt geändert durch Art. 3 Investitionserleichterungs- und WohnbaulandG vom 22. April 1993
- /14/ ThürBO Thüringer Bauordnung (März 2004)
- /15/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

Soweit nicht direkt ausgewiesen, entsprechen die genannten Vorschriften, Richtlinien und Gesetze dem aktuellen Stand der Bekanntgabe.



## **Fachliteratur**

- /16/ Becker / Chotjewitz: TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm mit Erläuterungen, Erich Schmidt Verlag, Berlin 2000
- /17/ Parkplatzlärmstudie; Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen; Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage (August 2007); Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
- /18/ Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192; Hessische Landesanstalt für Umwelt
- /19/ H.-J. Busche, E. Knothe: LKW- und Verladetätigkeiten bei Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen; Zeitschrift für Lärmbekämpfung (1998) Nr. 4
- /20/ Geräuschemissionen bei Verladetätigkeiten; Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft Nr. 129; Hessische Landesanstalt für Umwelt
- /21/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten; Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 3; von 2005

Den schalltechnischen Untersuchungen wird der Planungsstand zum Zeitpunkt der Auftragserteilung zu Grunde gelegt. Das Gutachten wird auf der Grundlage der durch den Bauherrn zur Verfügung gestellten Unterlagen und geleisteten Auskünfte erarbeitet.

## **Projektbezogene Unterlagen**

- /22/ Auszug aus dem Flächennutzungsplan vom Stadtplanungsamt der Stadt Saalfeld
- /23/ Lagepläne und Ansichtspläne der geplanten LIDL-Filiale; Architekturbüro Hans-Jürgen Wittig, Planungsstand: 21.07.2011, Maßstäbe: 1:100/1:500
- /24/ Berechnungen zur Nettoverkaufsfläche vom Architekturbüro Hans-Jürgen Wittig
- /25/ Entwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße“, Teil A (Planzeichnung) und Teil B (Textliche Festsetzungen); Architekturbüro Hans-Jürgen Wittig, Planungsstand: 17.08.2011, Maßstab: 1:500
- /26/ Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Katasterbereich Saalfeld; Maßstab 1:1000, Auszug vom 29.12.2010
- /27/ Auskünfte zum Betriebsregime vom Architekturbüro Hans-Jürgen Wittig in der 37. KW
- /28/ Vorortbegehung am 08.09.2011



### 3 STANDORTCHARAKTERISTIK UND IMMISSIONSORTE

Die vorliegende Schallimmissionsprognose ist Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße“ in Saalfeld in Verbindung mit dem Neubau einer LIDL-Filiale auf diesem Gelände. Der geplante Standort befindet sich in Saalfeld an der Fingersteinstraße auf den Flurstücken 4480/15, 4413/17, 4413/13 und 4412/37.

Das für die Nutzung vorgesehene Gelände weist ein Höhenniveau von ca. 235 m ü. NN auf. Das Gelände des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes grenzt unmittelbar an Wohnbebauungen der Fingersteinstraße, Hannostraße und James-von-Moltke-Straße, im südöstlichen Bereich schließt sich das zur Zeit noch von LIDL als Verkaufsfläche und Parkfläche genutzte Gelände an. Die von der Schallimmission betroffenen nächstgelegenen Wohngebäude, als schutzbedürftige Nutzungen, liegen nördlich und südöstlich um das Gelände angeordnet.

Die Gebietseinstufung i. S. der TA Lärm erfolgt in Übereinstimmung mit dem Flächennutzungsplan der Stadt Saalfeld als Allgemeine Wohngebiete (WA). Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte nach Tabelle 1 ausgewählt.

**Tabelle 1:** Immissionsorte, Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte

Immissionsorte	Kurzbezeichnung	Gebietsausweisung nach BauNVO	Gebiets-einstufung nach TA Lärm	IRW/dB(A) nach TA Lärm		Bemerkung
				tags	nachts	
Thomas-Mann-Straße 1	IO 1	WA	Pkt. 6.1 Buchstabe d)	55	40	2-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bild 1
James-von-Moltke-Straße 10	IO 2					3-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bild 2
Fingersteinstraße 14	IO 3					2-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bild 3
Fingersteinstraße 20	IO 4					2-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bilder 4, 12
Fingersteinstraße 17	IO 5					3-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bild 5
Hannostraße 11	IO 6					3-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bild 6
Hannostraße 9	IO 7					3-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bild 7
Hannostraße 7	IO 8					3-geschossiges Wohngebäude; Foto Anlage 2, Bild 8



Zur Beurteilung der Geräuschemissionen ist zusätzlich nach TA Lärm generell ein Spitzenpegelkriterium einzuhalten, wonach die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm auch dann als überschritten gelten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert tags um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Dabei können Gefährdungen, erhebliche Belästigungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes durch die Geräusche einer Anlage im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn die festgelegten Immissionsrichtwerte unterschritten werden und das Spitzenpegelkriterium nicht verletzt wird.

Die fassadenbezogenen Berechnungen erfolgten für alle Aufpunkthöhen (Stockwerke), wobei der unterste Aufpunkt mit 2,4 m bzw. bei Gebäuden mit Hochparterre 2,80 m über dem Fußpunkt der Gebäude und alle weiteren Stockwerke um je 2,8 m erhöht angenommen wurden.

Die Lage der Immissionsorte sowie die örtlichen Gegebenheiten können der Anlage 1 (Lageplan) entnommen werden.

Unter Beachtung der Topographie, der Entfernung und der Schallausbreitung wird mit den ausgewählten Immissionsorten der Einwirkungsbereich der geplanten „Anlage“ gemäß Abschnitt 2.2 TA Lärm erfasst.



## 4 ANFORDERUNGEN, VORBELASTUNG UND FREMDGERÄUSCH

Auf der Grundlage der benannten Regelwerke werden projektspezifisch folgende Anforderungen definiert:

- Die LIDL Filiale unterliegt mit ihren Einzelnutzungen sowohl den Anforderungen nach § 22 Abs. 1 Bundes-Immissionschutzgesetz als auch den Anforderungen nach § 18 Abs. 2 ThürBO.
- Ausgehend von den geplanten Nutzungsmodalitäten und dem damit zusammenhängenden anlagenbezogenen Fahrverkehr wird die Prognose für die Beurteilungszeiträume „tags“ und „nachts“ durchgeführt.
- Die für die einzelnen Nachweisorde geltenden **Immissionsrichtwerte** sind Gegenstand der Tabelle 1. Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Die erhöhte Störwirkung innerhalb der **Ruhezeiten** wird durch einen **Zuschlag** von 6 dB(A) zu den Mittelungspegeln in den Teilzeiten von 06:00 bis 07:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr (werktags) und an Sonn- und Feiertagen zusätzlich von 13:00 bis 15:00 Uhr berücksichtigt.
- **Verkehrsreräusche innerhalb des Betriebsgeländes** (Parkflächen, Fahrwege) sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Dies gilt gleichermaßen für Ein- und Ausfahrten. Geräusche aus dem **An- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Straßen** sind nach RLS-90 zu berechnen und getrennt zu bewerten. Die Verminderung hat durch Maßnahmen organisatorischer Art zu erfolgen, soweit durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr das vorhandene Verkehrsreräusch tags oder nachts um mindestens 3 dB erhöht wird, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden. Diese 3 Kriterien gelten kumulativ.
- Die **Immissionsrichtwerte** nach Tabelle 1 kennzeichnen die **maximal zulässige Gesamtbelastung** an den maßgeblichen Immissionsorten. Das heißt, durch eine ggf. vorhandene Vorbelastung reduziert sich das Immissionskontingent der zu beurteilenden Anlage – vorbehaltlich der Regelungen nach Abschnitt 3.2.1 TA Lärm.
- Beurteilungsgrundlage ist der **Beurteilungspegel**  $L_r$ , der aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  unter Einbeziehung der Einwirkzeiten und von Zuschlägen für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit sowie für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit gebildet wird.

Die Beurteilung und Bewertung erfolgt somit nach der Beziehung:

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_B} \sum_{i=1}^n T_i \cdot 10^{0,1(L_{Aeq} - C_{met} + K_R + K_T + K_I)} \right] \text{dB(A)} \quad (1)$$

mit:

$L_r$  - Beurteilungspegel

$L_{Aeq}$  - Mittelungspegel

$T_B$  - Beurteilungszeit (tags: 16 Stunden; nachts: ungünstigste Stunde)

$T_i$  - Teilzeiten

$C_{met}$  - meteorolog. Korrektur nach DIN ISO 9613-2 /3/, ( $C_{met} = 0$  auf Grund der geringen Abstände)

$K_R$  - Ruhezeitzuschlag,

$K_T$  - Tonalitäts- und Informationszuschlag

$K_I$  - Impulsszuschlag.



### **Vorbelastung:**

Die Immissionsrichtwerte (IRW) sind nach gültiger Rechtsauslegung gebietsbezogen, d.h. ein Ausschöpfen der IRW ist nicht zulässig, sofern im Einwirkungsbereich weitere emittierende Anlagen vorhanden sind. Die IRW sind Markierungen für die Beurteilung der Schädlichkeit der auf den Einwirkungsbereich einer genehmigungsbedürftigen Anlage einwirkenden Summe der Schallimmissionen. Insofern stellt die Vorbelastung einen wesentlichen Bestandteil der Beurteilung dar.

Im Einwirkungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes für die zukünftige LIDL-Filiale befindet sich lediglich die bestehende Filiale, die mit dem Neubau aufgegeben wird. Weitere gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm sind im Einwirkungsbereich der Anlage nicht vorhanden. Eine Vorbelastung muss demnach nicht berücksichtigt werden.

### **Fremdgeräusche:**

Fremdgeräusche i. S. der TA Lärm sind alle Geräusche, die nicht von der zu beurteilenden Anlage ausgehen und werden hauptsächlich von Umweltgeräuschen und geringfügigem Verkehrslärm der anliegenden Straßen bestimmt.



## 5 AUSGANGSDATEN UND BETRIEBSBEDINGUNGEN

Die LIDL Filiale besteht aus einem massiv gemauerten Gebäude. Die Erschließung des Einkaufsmarktes erfolgt über die Fingersteinstraße.

Auf dem Parkplatz ist ein kleiner Backshop geplant. Die Einkaufswagenbox ist ebenfalls auf dem Parkplatzgelände, unmittelbar gegenüber dem Eingang vorgesehen. Die Box wird als Wetterschutz ausgelegt, besitzt jedoch keine relevante Schalldämmung.

Das Gebäude befindet sich im südwestlichen Bereich des Grundstückes, die Lüfter des Außenverflüssigers sind auf dem Dach mit dem Anlieferbereich an der Südostfassade des Gebäudes angeordnet. Der Eingang befindet sich an der Nordfassade. Mit der Verkaufsfläche von 1100 m<sup>2</sup> ergibt sich – abzüglich des Eingangs- und Kassenbereiches – eine Netto-Verkaufsfläche von (aufgerundet) 960 m<sup>2</sup>.

Insgesamt sind 85 Stellplätze für Pkw vorgesehen.

Es ist von folgendem Betriebsregime auszugehen:

Betriebszeiten/Öffnungszeiten:	Mo - Sa: 07:00 - 20:00 Uhr,
Anlieferung:	LIDL Markt - 2 x je Tag mit Lkw >7,5 t
	Backwaren LIDL - 1 x je Tag mit Lkw <7,5 t
	Obst u. Gemüse - 1 x je Tag mit Lkw >7,5 t
	Zeitungen - 1 x je Tag mit Lkw <7,5 t
	(zw. 07:00 und 20:00 Uhr an der Rampe)
	Backwaren Backshop - 1 x je Tag mit LKW <7,5 t
	(zw. 06:00 und 08:00 Uhr vor dem Backshop)

### Einzelerschallquellen

(Außenbetrieb):	Außenverflüssiger für Kühlanlage (Lüfter)
	Abluft-Kamin (Heizungsanlage) [Alternativ ist eine Wärmepumpe als Heizung vorgesehen.]
	Presscontainer (Müllpresse in der Anlieferzone)

Innerhalb der Verkaufseinrichtung liegen geringe Innenpegel vor. Im Zusammenhang mit der Erfüllung der Anforderungen an den Wärmeschutz ist die Schalldämmung der Umfassungsbauteile (Wände, Türen, Fenster, Dach) so groß, dass die Schallabstrahlung über die Umfassungsbauteile praktisch vernachlässigt werden kann.



## 6 SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

### 6.1 RELEVANTE LÄRMQUELLEN

Die mit der Nutzung der LIDL Filiale verbundene Emission umfasst Emittenten, die hauptsächlich auf den Freiflächen (Außenanlage) wirksam werden. Hinzu kommen technische Schallquellen wie z. B. Zu- und Abluftöffnungen. Im einzelnen ist bei künftiger Nutzung der LIDL Filiale von folgenden Schallquellen auszugehen:

Q 1	-	Lüfter Außenverflüssiger Kühlanlage
Q 2	-	Lkw-Anlieferungen (Fahrten)
Q 3	-	Ladevorgänge
Q 4	-	Kundenparkplatz
Q 5	-	Heizungsanlage
Q 6	-	Presscontainer (Müll)
Q 7	-	Einkaufswagensammelbox

### 6.2 BERECHNUNGSVERFAHREN

Bei dem für die Berechnung der Schallimmission an den Nachweisorten genutzten EDV-Programm „SoundPLAN, Version 7.1“ der Firma Braunstein + Berndt GmbH, Backnang, wird ein dem Projekt nachgebildetes 3-dimensionales Modell mit einem Suchstrahl – vom Immissionsort ausgehend – abgetastet. Die Berechnungen erfolgten dabei auf der Grundlage des Ausbreitungsmodells der DIN ISO 9613-2 (alternatives Verfahren) /4/. Für dieses Modell werden Datensätze benötigt, die die

#### **Emittenten**

- Punktschallquellen,
- Linienschallquellen,
- Flächenschallquellen und

#### **Schallausbreitung**

- Beugungskanten (markante Geländehöhen, Hausdächer usw.),
- Höhenlinien, Höhenpunkte (Topographie),
- Reflexionsflächen (Gebäudefassaden, Mauern),
- Immissionsorte

mit den Koordinaten  $x$ ,  $y$ ,  $h$  und zusätzlichen Kennwerten und Zuschlägen hinreichend genau beschreiben. Der Lageplan in Anlage 1 ist somit aus akustischer Sicht mit den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Planunterlagen identisch.

Als Eingabewerte der Emissionen werden Schallleistungspegel  $L_{WA}$  benötigt. Bezüglich der Schallemission von Industriebauten sind die Rauminnenpegel relevant. Dabei wird von vorhandenen Messungen und Angaben ausgegangen.

Bezüglich der Bestimmung der wirksamen Schallleistungspegel wird von folgenden Berechnungsverfahren ausgegangen:



## I. Lkw - VERKEHR

Mit der Einbeziehung von **Geschwindigkeiten kleiner 30 km/h** sowie den nicht mehr straßenverkehrstypischen Geräuschen, ist die Berechnung der Immission durch bewegte Punktschallquellen z.B. nach RLS-90 nicht mehr uneingeschränkt möglich. Die Emission durch die Zu- und Abfahrten der Lkw wird deshalb – unter Berücksichtigung der effektiven Einwirkzeit nach folgender Vorgehensweise berechnet.

### Berechnung des Fahrweges als Linienquelle:

$$L_{w'}^* = L_w + 10 \lg \frac{t_{E,1m}}{3600} \quad dB(A)/m \quad (2)$$

mit

$L_{w'}^*$  - längenbezogener Schallleistungspegel eines 1 m langen Teilstückes des Fahrweges eines Lkw auf 1 Std. bezogen

$L_w$  - Schallleistungspegel eines Lkw(>7,5t)  $L_w = 105$  dB(A) bzw. Lkw(<7,5t)  $L_w = 103$  dB(A) einschließlich Impulszuschlag

$$t_{E,1m} = \frac{1m \cdot 3,6}{\frac{v}{km/h}} \quad (3)$$

$$L_{w'} = L_{w'}^* + 10 \lg n \quad (4)$$

mit

$L_{w'}$  - längenbezogener Schallleistungspegel in dB(A)/m für n-Fahrten je Stunde

n - Zahl der Fahrten/h



## II. Parkplatzlärm

Grundlage: Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /17/

Berechnung nach dem sog. zusammengefassten Verfahren (Normalfall):

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N) \quad dB(A) \quad (5)$$

mit

- $L_w$  - Schalleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz
- $L_{w0}$  - 63 dB(A) - Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P + R - Parkplatz
- $K_{PA}$  - Zuschlag für die Parkplatzart  
Pkw-Stellflächen: Einkaufszentren Standard-Einkaufswagen auf Asphalt  $\rightarrow K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$
- $K_I$  - Zuschlag für die Impulshaltigkeit Pkw-Stellflächen:  $K_I = 4 \text{ dB(A)}$
- $K_D$  - Pegelerhöhung in Folge des Parksuch- und Durchfahrverkehrs;  
 $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A)}$ ; für  $f \cdot B > 10$ ; hier:  $f = 0,11 \rightarrow K_D = 4,9 \text{ dB}$
- $K_{StrO}$  - Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen; hier:  $0 \text{ dB(A)}$  für asphaltierte Fahrgassen
- $B$  - Bezugsgröße (Nettoverkaufsfläche  $B = 960 \text{ m}^2$ )
- $N$  - Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Stellplatz und Stunde)  $N = 0,1$

**Das zusammengefasste Verfahren berücksichtigt alle relevanten Größen (Straßenoberfläche, Einkaufswagen, Parksuchverkehr und parkplatzspezifische Zuschläge) eines Parkplatzes an einem Discounter.**

### 6.3 EINGABEDATEN

Mit den bauwerkspezifischen Angaben sowie unter Bezugnahme auf Emissionsdaten von Herstellern bzw. aus der Fachliteratur und Messungen lässt sich die von der Anlage ausgehende Emission hinreichend genau quellenbezogen quantifizieren.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel wird von den nachfolgend ausgewiesenen Eingabedaten ausgegangen. Hierbei sind die maßgeblichen Schalleistungspegel zuzüglich eventueller Zuschläge (z. B.  $K_0$  für gerichtete Abstrahlung) sowie die jeweiligen Einwirkzeiten von Bedeutung. Für die Berechnungen sind alle Größen (Schalleistungspegel, Zuschläge und Tagesgänge) getrennt in das verwendete Programm einzugeben.



### Q1: Außenverflüssiger der Kühlanlage (4 Lüfter)

Der Außenverflüssiger befindet sich im Bereich der Anlieferzone auf dem Gebäude.

- $L_w \sim 70 \text{ dB(A)}$  als Schallleistungspegel
- Punktschallquelle: 0,5m über Dach
- Zuschlag für gerichtete Abstrahlung:  $K_0 = 3 \text{ dB}$
- Einwirkzeit: 00:00 – 24:00 Uhr (worst-case-Fall)

### Q2: Anlieferverkehr (Zu- und Abfahrt) Berechnung nach Abschnitt 6.2, I

#### Q2.1 Anlieferverkehr: 3 Lkw > 7,5t/d

Anlieferung an der Rampe im Anlieferbereich

Linien-schallquelle: 1,0 m über Fahrweg

Zuschlag für gerichtete Abstrahlung:  $K_0 = 3 \text{ dB}$

Einwirkzeit: je 1h im Tagzeitraum (zw. 07:00 – 20:00 Uhr)

Nr.	Beschreibung	Anzahl der Bewegungen/h	$L_w'$ in dB(A)/m <sup>1)</sup>
Q2.1.A	Anfahrt/Abfahrt	1	63,2
Q2.1.B	Rückwärtsrangieren	1	68,1

<sup>1)</sup> Berechnungsgrundlage

- LKW > 7,5 t:  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$  (Lkw)
- An- und Abfahrt:  $v = 15 \text{ km/h} \rightarrow L_w' = 63,2 \text{ dB(A)}$  (1 Fzg/h/m)
- Rückwärtsrangieren:  $v = 5 \text{ km/h} \rightarrow L_w' = 68,1 \text{ dB(A)}$  (1 Fzg/h/m)

#### Q2.2 Anlieferverkehr: 2 Lkw < 7,5t/d

Anlieferung an der Rampe im Anlieferbereich

Linien-schallquelle: 1,0 m über Fahrweg

Zuschlag für gerichtete Abstrahlung:  $K_0 = 3 \text{ dB}$

Einwirkzeit: je 1h im Tagzeitraum (zw. 07:00 – 20:00 Uhr)

Nr.	Beschreibung	Anzahl der Bewegungen/h	$L_w'$ in dB(A)/m <sup>1)</sup>
Q2.2.A	Anfahrt	1	61,2
Q2.2.B	Rückwärtsrangieren	1	66,0

<sup>1)</sup> Berechnungsgrundlage

- LKW < 7,5 t:  $L_{WA} = 103 \text{ dB(A)}$  (Lkw)
- An- und Abfahrt:  $v = 15 \text{ km/h} \rightarrow L_w' = 61,2 \text{ dB(A)}$  (1 Fzg/h/m)
- Rückwärtsrangieren:  $v = 5 \text{ km/h} \rightarrow L_w' = 66,0 \text{ dB(A)}$  (1 Fzg/h/m)



### Q2.3 Anlieferverkehr Backshop 1 Lkw < 7,5t/d

Anlieferung vor dem Backshop

Linien-schallquelle: 1,0 m über Fahrweg

Zuschlag für gerichtete Abstrahlung: **K<sub>0</sub> = 3 dB**

Einwirkzeit: 1h im Tagzeitraum (zw. 06:00 – 08:00 Uhr)

Nr.	Beschreibung	Anzahl der Bewegungen/h	L <sub>w</sub> ' in dB(A)/m <sup>1)</sup>
Q2.3	Anfahrt/Abfahrt	1	61,2

<sup>1)</sup> Berechnungsgrundlage

- LKW < 7,5 t: L<sub>WA</sub> = 103 dB(A) (Lkw)

An- und Abfahrt: v = 15 km/h → L<sub>w</sub>' = 61,2 dB(A) (1 Fzg/h/m)

### Q3: Be- und Entladevorgänge Lkw

Berücksichtigung der Betriebsvorgänge Leerlauf, Rangieren und Bremsbetätigung der Lkw; Betrieb von Ladebordwänden (Hochfahren, Absenken, einschließlich der Anschlag- und Auflagegeräusche); Be- und Entladevorgänge von Hand, mit Rollcontainern oder mit Hubwagen. Der Betrieb eines

Punktschallquelle: 2m über Geländeniveau der Tieframpe

Zuschlag für gerichtete Abstrahlung: **K<sub>0</sub> = 3 dB**

#### Q3.1 Be- und Entladevorgang: 3 Lkw > 7,5t/d

Einwirkzeit: je 1h im Tagzeitraum (zw. 07:00 – 20:00 Uhr)

Einzelquellen <sup>1)</sup>	L <sub>WA</sub> dB(A)	Dauer/Betrieb des Vorgangs in min/h	Zeitabschlag t in dB(A)	L <sub>WA, gesamt</sub> dB(A)
Rangieren im Bereich der Laderampe	91	5	-10,8	<b>96,7</b>
Hubvorgang Ladebordwand	78	2	-14,8	
Auflegen einer Höhenausgleichsplatte	81	2	-14,8	
kontinuierliches Laden	96	51	-0,7	
Kühlaggregat eines Lkw	97	15	-6,0	

<sup>1)</sup> L<sub>WAmax</sub> = 113 dB(A)

L<sub>WATr, 1h</sub> - Schalleistungs-Beurteilungspegel bezogen auf 1 Stunde

Zeitabschlag -  $t = 10 \lg \frac{T_j}{T_r}$

mit T<sub>j</sub> - Dauer des Vorgangs und T<sub>r</sub> - Beurteilungszeit (60 min)

L<sub>WA, gesamt</sub> - Gesamt-Schalleistungspegel für Ereignis Be- und Entladen



### Q3.2 Be- und Entladevorgang: 2 Lkw < 7,5t/d

Einwirkzeit: je 1h im Tagzeitraum (zw. 07:00 – 20:00 Uhr)

Einzelquellen <sup>1)</sup>	L <sub>WA</sub> dB(A)	Dauer des Vorgangs min	Zeitabschlag t dB(A)	L <sub>WA, gesamt</sub> dB(A)
Rangieren im Bereich der Laderampe	91	5	-10,8	<b>95,4</b>
Hubvorgang Ladebordwand	78	2	-14,8	
Auflegen einer Höhenausgleichsplatte	81	2	-14,8	
kontinuierliches Laden	96	51	-0,7	

<sup>1)</sup> L<sub>WAmax</sub> = 113 dB(A)

L<sub>WATr, 1h</sub> - Schalleistungs-Beurteilungspegel bezogen auf 1 Stunde

Zeitabschlag -  $t = 10 \lg \frac{T_j}{T_r}$  mit  $T_j$  - Dauer des Vorgangs und  $T_r$  - Beurteilungszeit (60 min)

L<sub>WA, gesamt</sub> - Gesamt-Schalleistungspegel für Ereignis Be- und Entladen

### Q3.3 Be- und Entladevorgang Bäcker: 1 Lkw < 7,5t/d

Be- und Entladung vor dem Backshop

Punktschallquelle: 1m über Gelände

Einwirkzeit: 1h im Tagzeitraum (zw. 06:00 – 08:00 Uhr)

Einzelquellen <sup>1)</sup>	L <sub>WA</sub> dB(A)	Dauer des Vorgangs min	Zeitabschlag t dB(A)	L <sub>WA, gesamt</sub> dB(A)
Hubvorgang Ladebordwand	78	2	-14,8	<b>93,0</b>
kontinuierliches Laden	96	30	-3	

<sup>1)</sup> L<sub>WAmax</sub> = 113 dB(A)

L<sub>WATr, 1h</sub> - Schalleistungs-Beurteilungspegel bezogen auf 1 Stunde

Zeitabschlag -  $t = 10 \lg \frac{T_j}{T_r}$  mit  $T_j$  - Dauer des Vorgangs und  $T_r$  - Beurteilungszeit (60 min)

L<sub>WA, gesamt</sub> - Gesamt-Schalleistungspegel für Ereignis Be-/Entladen

### Q4: Stellflächen (Pkw)

Berechnung nach Abschnitt 6.2, II.

Bei der Berechnung der Emission wird zusätzlich von folgenden Modalitäten ausgegangen:

Flächenschallquellen: 0,5 m über Gelände

Zuschlag für gerichtete Abstrahlung: K<sub>0</sub> = 3 dB

Mit den Eingangsdaten aus Pkt. 6.2, II ergibt sich für die Parkfläche inklusive aller Fahrvorgänge für die Pkw und Einkaufswagen ein Schalleistungspegel

von: **L<sub>WA</sub> = 94,7 dB**



### Q5: Abluft Kamin (Heizungs- und Lüftungsanlage)

Als Heizung soll alternativ auch eine Wärmepumpe möglich sein. Der für die Berechnung angenommene Schallleistungspegel ist als Obergrenze zu betrachten. Als Standort für die technischen Anlagen (im Außenbereich) für die Heizung ist der Anlieferbereich vorgesehen.

**L<sub>w</sub> ~ 70 dB(A)** als Schallleistungspegel

Punktschallquelle: 2 m über Dach  
Zuschlag für gerichtete Abstrahlung: K<sub>0</sub> = 3 dB  
Einwirkzeit: 00:00 – 24:00 Uhr

### Q6: Presscontainer für Papier und Pappe

**L<sub>w</sub> ~ 75 dB(A)** als Schallleistungspegel [Herstellerangaben]

Punktschallquelle: 1 m über Gelände  
Standort: Anlieferbereich  
Zuschlag für gerichtete Abstrahlung: K<sub>0</sub> = 3 dB  
Einwirkzeit: 07:00 – 20:00 Uhr 10min je Stunde

### Q7: Einkaufswagen-Sammelbox

Berechnung nach /21/.

Einstapeln von Einkaufswagen (Metallkörbe) → 50 Einkaufswagen pro Stunde mit einer Öffnungszeit von 13 Stunden und 1 Randstunde (je 25 Einkaufswagen/h), nach /21/ Gleichung Pkt. 8.2

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \cdot \lg(n) - 10 \cdot \lg(T_r/1h) \quad dB(A)$$

ergibt sich ein Schallleistungspegel von **L<sub>w</sub> ~ 88,0 dB(A)** pro Stunde

Punktschallquelle: 0,5 m über Gelände  
Zuschlag für gerichtete Abstrahlung: K<sub>0</sub> = 3 dB  
Einwirkzeit: 07:00 – 21:00 Uhr



## 7 ERGEBNISSE SCHALLTECHNISCHER BERECHNUNGEN

Zur Darstellung der Schallimmission und zur Kennzeichnung des Lärmschutzbereiches (Einwirkungsbereich) wurde eine **Rasterlärmkarte** für den Tagzeitraum (Anlage 4) berechnet. Für den Nachtzeitraum wurde auf Grund der niedrigen Pegel auf eine Darstellung der Rasterlärmkarte verzichtet. Mit Hilfe von Lärmkarten wird die flächenhafte Verteilung der Schallimmission dargestellt. Flächen gleichen Beurteilungspegels wird dabei dieselbe Farbstufe zugeordnet.

Bei der Darstellung der Ergebnisse in Form von farbigen Lärmkarten ist zu beachten, dass die Beurteilungspegel an fiktiven Immissionsorten in der Nähe eines Gebäudes auch reflektierte Anteile durch diese Gebäude enthalten, so dass die Pegelerhöhung bis zu 3 dB(A) betragen kann. Liegt der Immissionsort an einer Gebäudefassade, wird dieser der Reflexionsfläche lage- und winkelmäßig exakt zugeordnet; der Einfallsbereich des Schalls ist durch die Gebäudestellung begrenzt. Es werden nur Reflexionen durch andere Reflexionsflächen wirksam.

Maßgebend für den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten sind die Berechnungsergebnisse für reale Immissionsorte (Anlage 3). Die fassadenbezogenen Einzelpunkt-berechnungen dokumentieren für jeden Aufpunkt, getrennt für jedes Stockwerk, die Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum. Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Anlage 3 zu finden.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Berechnungen nach Anlage 3 zusammengefasst und den Immissionsrichtwerten gegenübergestellt. Die Beurteilungspegel gelten für die im Abschnitt 6.3 dokumentierten Eingangsdaten.

**Tabelle 2:** höchste Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten

Immissionsort	IRW nach TA Lärm in dB(A) tags / nachts	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> werktags in dB(A) <sup>1)</sup> tags / nachts	IRW-Überschrei- tung in dB(A) tags / nachts	Bewertung
IO 1 - Thomas-Mann-Straße 1	55/40	52 / 33	-3 / -7	+ / +
IO 2 - James-von-Moltke-Straße 10		44 / 34	-11 / -6	+ / +
IO 3 - Fingersteinstraße 14		51 / 28	-4 / -12	+ / +
IO 4 - Fingersteinstraße 20		55 / 16	0 / -24	+ / +
IO 5 - Fingersteinstraße 17		54 / 24	-1 / -16	+ / +
IO 6 - Hannostraße 11		54 / 25	-1 / -15	+ / +
IO 7 - Hannostraße 9		53 / 24	-2 / -16	+ / +
IO 8 - Hannostraße 7		52 / 24	-3 / -16	+ / +

+ Forderungen bezüglich der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm eingehalten

- Forderungen bezüglich der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm nicht eingehalten

<sup>1)</sup> **Beurteilungspegel mathematisch gerundet**

Auf der Basis realer Nutzungsmodalitäten und der in diesem Zusammenhang verursachten Emissionen werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm innerhalb der nächstgelegenen vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen sowohl an Werktagen als auch an Sonn- und Feiertagen (tags und nachts) im Tagzeitraum eingehalten und im Nachtzeitraum um mindestens 6 dB unterschritten.



### **Anmerkung:**

*Eine Schallimmissionsprognose nach TA Lärm erfordert zur sachgerechten Entscheidung eine Angabe zur Qualität der Ergebnisse. Eine solche Fehlerabschätzung ist auf der Grundlage der geschätzten bzw. bekannten Fehler der Ausgangsgrößen und der Parameter der Schallausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 möglich.*

*Unter der Annahme, dass die zugehörige Gesamtfehlerverteilung normalverteilt ist und durch einen Mittelwert  $\mu$  und die zugehörige Standardabweichung  $\sigma$  eindeutig beschrieben werden kann, können für beliebige Wahrscheinlichkeiten die oberen Vertrauensbereichsgrenzen des prognostizierten Pegels ermittelt werden. Im Rahmen des Geräuschimmissionsschutzes wird der Nachweis häufig mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% geführt d.h., in bis zu 10% der Fälle kann der real auftretende Wert auch oberhalb der Vertrauensbereichsgrenzen liegen.*

*Ein Immissionsrichtwert wird hierbei dann sicher eingehalten, wenn die obere Vertrauensbereichsgrenze des prognostizierten Wertes den Immissionsrichtwert nicht überschreitet. Bei Kenntnis der Prognosequalität besteht im Rahmen des Genehmigungsverfahrens nun die Möglichkeit, statt pauschaler Sicherheitszuschläge die tatsächlich auftretende Prognoseunsicherheit zu berücksichtigen.*

*Unabhängig von der Prognoseunsicherheit liegen die im Rahmen von Schallimmissionsprognosen mit A-bewerteten Einzahlkenngrößen rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel aus Sicht des Immissionsschutzes für bodennahe, breitbandige Geräuschquellen auf der „sicheren“ Seite. Üblicherweise betragen die Fehler derartiger Prognosen etwa  $\pm 2...3$  dB.*

### **Beurteilung der Spitzenpegel**

Der Bewertung liegen folgende Maximalemissionen ( $L_{WAmax}$ ) zugrunde:

- 1 Pkw Türen- / Kofferraumschließen:  $L_{WAmax} = 97$  dB(A)
- 2 Lkw Türenschießen:  $L_{WAmax} = 107$  dB(A)
- 3 Entlüftung Betriebsbremse:  $L_{WAmax} = 118$  dB(A)

Als Maximalfall wurde mit freier Schallausbreitung gerechnet. Die daraus resultierenden Mindestabstände beinhaltet die Tabelle 3.

**Tabelle 3:** Mindestabstände  $s$  zur Einhaltung des Spitzenpegelkriteriums im Tagzeitraum

<b>Spitzenpegel</b>	<b><math>s_{min}</math> in m für Allgemeine Wohngebiete</b>
Pkw-Türenschießen	1
Lkw-Türenschießen	3
Entlüftung Betriebsbremse	10

Aufgrund der Abstände zu den nächstgelegenen Immissionsorten und des Betriebsregimes sind Spitzenpegel, die mehr als 30 dB(A) über dem Immissionsrichtwert im Tagzeitraum bzw. 20 dB(A) über dem Immissionsrichtwert im Nachtzeitraum liegen, auszuschließen.



## **Bewertung des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen**

Die Ein- und Ausfahrten der Kunden und des Anlieferverkehrs erfolgen über die Fingersteinstraße.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen, hervorgerufen durch die LIDL Filiale, wären derzeitige Verkehrszahlen erforderlich und eine Berechnung des Ist-Zustandes nach RLS-90 durchzuführen. Die Fingersteinstraße ist eine wenig bis mäßig befahrene Straße.

Es sind laut TA Lärm Pkt. 7.4 Maßnahmen organisatorischer Art zu ergreifen wenn:

- durch den zusätzlichen An- und Abfahrtsverkehr das vorhandene Verkehrsgeräusch tags oder nachts um mindestens 3 dB(A) erhöht wird,
- eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr noch nicht erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Diese 3 Kriterien gelten kumulativ, d.h. nur wenn alle 3 Kriterien erfüllt sind, sollen Maßnahmen ergriffen werden.

Für die Fingersteinstraße, ist mit dem zusätzlichen Kundenfahrverkehr das Eintreffen der 3 Kriterien nicht zu befürchten.

Organisatorische Maßnahmen sind somit aus lärmschutztechnischer Sicht nicht angezeigt.



## 8 ZUSAMMENFASSUNG

Im Zusammenhang mit der Erstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan in Saalfeld „Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße“ und dem damit geplanten Neubau einer LIDL-Filiale auf diesem Gelände sollten die prognostisch von der Anlage ausgehenden Emissionen bestimmt werden und zugleich die Auswirkungen auf die Nachbarschaft quantifiziert werden.

Die Anlage unterliegt den Bestimmungen des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm „SoundPLAN 7.1“ auf der Basis des Ausbreitungsmodells der DIN ISO 9613-2 und die Beurteilung nach der TA Lärm. Für die Berechnung wurden Nachweisorte ausgewählt, die den Einwirkungsbereich der Anlage hinreichend genau beschreiben. Deren Schutzbedürftigkeit wurde aus der Realnutzung der Gebiete abgeleitet.

Ausgehend von der Nutzung der Anlage werk-, sonn-, und feiertags von 00:00 bis 24:00 Uhr (Betrieb von technischen Anlagen nachts) ergaben sich unter Berücksichtigung der effektiven Einwirkzeiten folgende relevante Emittenten:

- Be- und Entladevorgänge,
- Abstrahlung über die Umfassungsbauteile,
- Einzelemittenten und Vorgänge außerhalb der baulichen Anlagen sowie
- anlagenbezogener Fahrverkehr.

**Auf der Basis realer Nutzungsmodalitäten mit dem Neubau der LIDL-Filiale in Saalfeld an der Fingersteiner Straße im Sinne einer maximalen Auslastung und der in diesem Zusammenhang verursachten Emissionen werden die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm innerhalb der nächstgelegenen vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen im Tag- und Nachtzeitraum eingehalten.**

Dies gilt unter den im Abschnitt 6.3 dokumentierten Ausgangsdaten. Die Schalleistungspegel der technischen Anlagen sind als zulässige Obergrenze zu betrachten.

Außerdem ist eine Anlieferung für LIDL im Anlieferbereich zwischen 07:00 und 20:00 Uhr zulässig (außerhalb der Ruhezeiten). Dies gilt nicht für den Backshop, hier wurde eine Anlieferung zwischen 06:00 und 07:00 Uhr berücksichtigt.

Unabhängig davon, inwieweit eine Über- oder Unterschreitung der Immissionsrichtwerte vorliegt, hat der Anlagenbetreiber sicherzustellen, dass in wirtschaftlich angemessener Weise die Schallemission von Maschinen, Geräten und Vorgängen auf dem Betriebsgelände begrenzt wird.



**SLG Prüf- und  
Zertifizierungs GmbH**

# **Anlage 1**

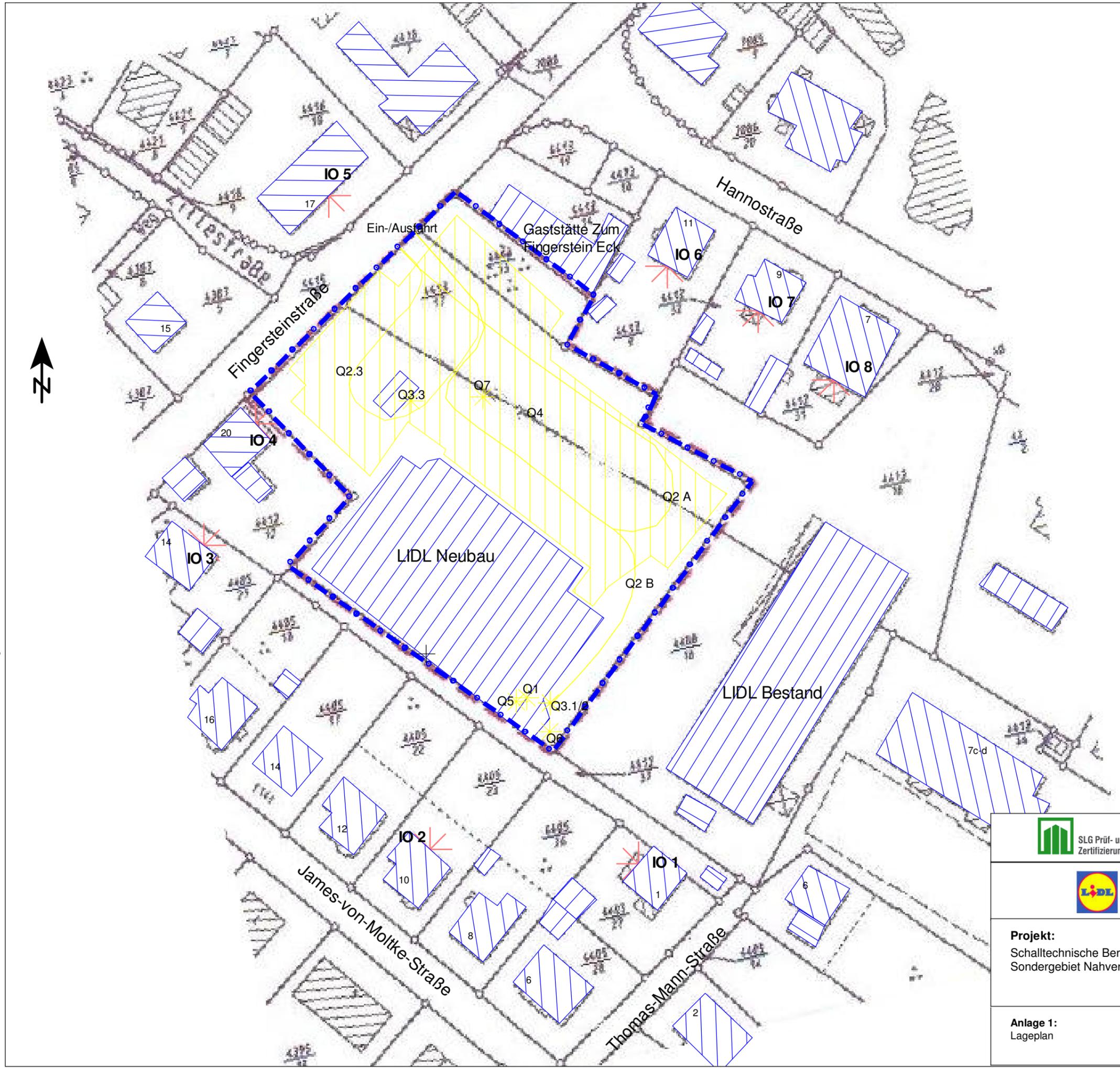
## **Lageplan**

### Legende

-  Grenzen des vorhabenbezogenen B-Planes
-  Punktquelle
-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

### Quellen:

- Q1 - Außenverflüssiger Kühlanlage
- Q2 - Anlieferverkehr (Zu- und Abfahrten)
- Q3 - Be- und Entladevorgänge
- Q4 - Stellflächen Pkw
- Q5 - Heizung
- Q6 - Presscontainer für Papier und Pappe
- Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox



**Bearbeiter:**  
Dipl.-Ing. (FH) Andrea Schädlich



**Auftraggeber:**  
LIDL Dienstleistung GmbH & Co. KG

**Projekt:**  
Schalltechnische Berechnungen für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan  
Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße in Saalfeld

**Anlage 1:**  
Lageplan

Maßstab:  
1 : 750  
Datum:  
15. September 2011



# **Anlage 2**

## **Fotodokumentation**



**Bild 1:** Immissionsort 1 – Thomas-Mann-  
Straße 1, Wohngebäude



**Bild 2:** Immissionsort 2 – James-von-  
Moltke-Straße 10, Wohngebäude



**Bild 3:** Immissionsort 3 –  
Fingersteinstraße 14,  
Wohngebäude



**Bild 4:** Immissionsort 4 –  
Fingersteinstraße 20,  
Wohngebäude



**Bild 5:** Immissionsort 5 – Fingerstein-  
straße 17, Wohngebäude



**Bild 6:** Immissionsort 6 – Hanno-  
straße 11, Wohngebäude



**Bild 7:** Immissionsort 7 – Hannostraße 9,  
Wohngebäude



**Bild 8:** Immissionsort 8 – Hannostraße 7,  
Wohngebäude



**Bild 9:** Blick von der Einfahrt des  
bestehenden LIDL-Parkplatzes  
auf das bestehende Verkaufsge-  
bäude



**Bild 10:** Blick vom bestehenden LIDL-Parkplatz in Richtung neues Gelände (Parkplatz) – Wohngebäude zum Abriss



**Bild 11:** Abrissgebäude auf dem neuen LIDL-Gelände, Blick in Richtung Wohnbebauung Fingersteinstraße



**Bild 12:** Blick in Richtung James-von-Moltke-Straße, rechts im Bild Immissionsort 4 – Fingersteinstraße 20



## **Anlage 3**

### **Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen**

Schalltechnische Berechnungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan -  
Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße mit Neubau einer LIDL-Filiale

Anlage 3: Berechnungsergebnisse  
Verkaufsfläche 1100m<sup>2</sup> (Netto-Verkaufsfläche 960m<sup>2</sup>)

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T	LrT	LrT,diff	RW,N	LrN	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1 - Thomas-Mann-Straße 1	WA	EG	NW	55	50,6	---	40	32,7	---
		1.OG		55	52,1	---	40	32,6	---
IO 2 - James-von-Moltke-Straße 10	WA	EG	NO	55	41,2	---	40	33,9	---
		1.OG		55	42,9	---	40	33,8	---
		2.OG		55	43,7	---	40	33,6	---
IO 3 - Fingersteinstraße 14	WA	EG	NO	55	49,2	---	40	26,2	---
		1.OG		55	50,9	---	40	27,7	---
IO 4 - Fingersteinstraße 20	WA	EG	NO	55	54,8	---	40	14,2	---
		1.OG		55	54,9	---	40	16,3	---
IO 5 - Fingersteinstraße 17	WA	EG	SO	55	52,5	---	40	21,2	---
		1.OG		55	53,6	---	40	22,8	---
		2.OG		55	54,2	---	40	23,7	---
IO 6 - Hannostraße 11	WA	EG	SW	55	49,9	---	40	22,5	---
		1.OG		55	52,7	---	40	24,3	---
		2.OG		55	53,8	---	40	24,9	---
IO 7 - Hannostraße 9	WA	EG	SW	55	47,4	---	40	22,6	---
		1.OG		55	50,6	---	40	23,2	---
		2.OG		55	52,7	---	40	24,0	---
IO 8 - Hannostraße 7	WA	EG	SW	55	47,3	---	40	22,1	---
		1.OG		55	50,4	---	40	23,5	---
		2.OG		55	51,9	---	40	24,2	---



Schalltechnische Berechnungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan -  
Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße mit Neubau einer LIDL-Filiale

Anlage 3: Berechnungsergebnisse  
Verkaufsfläche 1100m<sup>2</sup> (Netto-Verkaufsfläche 960m<sup>2</sup>)

**Legende**

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,T	dB(A)	Immissionsrichtwert für den Zeitraum tags
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel für den Zeitraum tags
LrT,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich tags
RW,N	dB(A)	Immissionsrichtwert für den Zeitraum nachts
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel für den Zeitraum nachts
LrN,diff	dB(A)	Immissionsrichtwertüberschreitung in Zeitbereich nachts



Schalltechnische Berechnungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan -  
Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße mit Neubau einer LIDL-Filiale

Anlage 3: Berechnungsergebnisse - Teilbeurteilungspegel  
Verkaufsfläche 1100m<sup>2</sup> (Netto-Verkaufsfläche 960m<sup>2</sup>)

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
<b>Immissionsort IO 1 - Thomas-Mann-Straße 1 SW 1.OG LrT 52,1 dB(A) LrN 32,6 dB(A)</b>				
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	49,5		
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	46,4		
Q4 - Parkplatz	Fläche	42,8		
Q2.1B - Lkw>7,5t rückwärts	Linie	35,7		
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	32,0		
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	31,5	29,6	
Q5 - Heizungskamin	Punkt	31,5	29,5	
Q2.2B - Lkw<7,5t rückwärts	Linie	31,1		
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	26,3		
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	25,8		
Q6 - Presscontainer	Punkt	23,7		
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	22,5		
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	18,9		
<b>Immissionsort IO 2 - James-von-Moltke-Straße 10 SW 2.OG LrT 43,7 dB(A) LrN 33,6 dB(A)</b>				
Q4 - Parkplatz	Fläche	40,5		
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	35,0		
Q5 - Heizungskamin	Punkt	32,7	30,8	
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	32,7		
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	32,4	30,5	
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	31,9		
Q2.1B - Lkw>7,5t rückwärts	Linie	28,0		
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	27,9		
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	24,9		
Q2.2B - Lkw<7,5t rückwärts	Linie	24,2		
Q6 - Presscontainer	Punkt	22,1		
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	20,9		
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	20,7		
<b>Immissionsort IO 3 - Fingersteinstraße 14 SW 1.OG LrT 50,9 dB(A) LrN 27,7 dB(A)</b>				
Q4 - Parkplatz	Fläche	48,5		
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	44,5		
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	42,9		
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	30,3		
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	30,1		
Q5 - Heizungskamin	Punkt	27,1	25,2	
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	26,0	24,1	
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	25,8		
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	24,3		
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	21,2		
Q2.1B - Lkw>7,5t rückwärts	Linie	13,1		
Q2.2B - Lkw<7,5t rückwärts	Linie	9,4		
Q6 - Presscontainer	Punkt	3,0		



SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH Burgstädter Straße 20 09232 Hartmannsdorf  
Tel.: 03722 / 73 23-751  
E-Mail: akustik@slg.de.com

Schalltechnische Berechnungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan -  
Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße mit Neubau einer LIDL-Filiale

Anlage 3: Berechnungsergebnisse - Teilbeurteilungspegel  
Verkaufsfläche 1100m<sup>2</sup> (Netto-Verkaufsfläche 960m<sup>2</sup>)

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
<b>Immissionsort IO 4 - Fingersteinstraße 20</b>				
		<b>SW 1.OG</b>		<b>LrT 54,9 dB(A) LrN 16,3 dB(A)</b>
Q4 - Parkplatz	Fläche	54,5		
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	42,4		
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	35,9		
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	35,9		
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	33,7		
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	29,6		
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	18,0		
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	17,8	15,9	
Q2.1B - Lkw>7,5t_rückwärts	Linie	16,3		
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	14,9		
Q2.2B - Lkw<7,5t_rückwärts	Linie	12,4		
Q5 - Heizungskamin	Punkt	7,3	5,4	
Q6 - Presscontainer	Punkt			
<b>Immissionsort IO 5 - Fingersteinstraße 17</b>				
		<b>SW 2.OG</b>		<b>LrT 54,2 dB(A) LrN 23,7 dB(A)</b>
Q4 - Parkplatz	Fläche	53,3		
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	45,6		
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	37,2		
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	36,4		
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	33,4		
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	32,2		
Q2.1B - Lkw>7,5t_rückwärts	Linie	25,1		
Q5 - Heizungskamin	Punkt	22,9	20,9	
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	22,5	20,5	
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	22,2		
Q2.2B - Lkw<7,5t_rückwärts	Linie	21,0		
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	19,2		
Q6 - Presscontainer	Punkt	-2,9		
<b>Immissionsort IO 6 - Hannostraße 11</b>				
		<b>SW 2.OG</b>		<b>LrT 53,8 dB(A) LrN 24,9 dB(A)</b>
Q4 - Parkplatz	Fläche	52,2		
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	45,2		
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	44,3		
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	36,8		
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	33,0		
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	31,9		
Q2.1B - Lkw>7,5t_rückwärts	Linie	30,3		
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	29,6		
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	28,8		
Q2.2B - Lkw<7,5t_rückwärts	Linie	26,6		
Q5 - Heizungskamin	Punkt	24,6	22,6	
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	22,9	21,0	
Q6 - Presscontainer	Punkt	5,7		



SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH Burgstädter Straße 20 09232 Hartmannsdorf  
Tel.: 03722 / 73 23-751  
E-Mail: akustik@slg.de.com

2

Schalltechnische Berechnungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan -  
Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße mit Neubau einer LIDL-Filiale

Anlage 3: Berechnungsergebnisse - Teilbeurteilungspegel  
Verkaufsfläche 1100m<sup>2</sup> (Netto-Verkaufsfläche 960m<sup>2</sup>)

Schallquelle	Quellentyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	------------	--------------	--------------

Immissionsort	IO 7 - Hannostraße 9		SW 2.OG	LrT 52,7	dB(A)	LrN 24,0	dB(A)
Q4 - Parkplatz	Fläche	51,2					
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	44,4					
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	42,6					
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	35,6					
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	31,7					
Q2.1B - Lkw>7,5t_rückwärts	Linie	31,2					
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	31,0					
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	27,9					
Q2.2B - Lkw<7,5t_rückwärts	Linie	27,3					
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	26,9					
Q5 - Heizungskamin	Punkt	24,0	22,1				
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	21,5	19,6				
Q6 - Presscontainer	Punkt	15,8					

Immissionsort	IO 8 - Hannostraße 7		SW 2.OG	LrT 51,9	dB(A)	LrN 24,2	dB(A)
Q4 - Parkplatz	Fläche	49,8					
Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox	Punkt	42,5					
Q3.1 - Entladung Lkw>7,5t	Punkt	42,4					
Q3.3 - Entladung Bäcker	Punkt	39,8					
Q3.2 - Entladung Lkw<7,5t	Punkt	39,3					
Q2.1A - Lkw>7,5t	Linie	34,3					
Q2.1B - Lkw>7,5t_rückwärts	Linie	31,3					
Q2.2A - Lkw<7,5t	Linie	30,3					
Q2.2B - Lkw<7,5t_rückwärts	Linie	27,5					
Q2.3 - Anfahrt Bäcker	Linie	25,7					
Q5 - Heizungskamin	Punkt	24,0	22,1				
Q1 - Außenverflüssiger	Punkt	22,0	20,0				
Q6 - Presscontainer	Punkt	16,1					

--	--	--	--

Schalltechnische Berechnungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan -  
Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße mit Neubau einer LIDL-Filiale

Anlage 3: Berechnungsergebnisse - Teilbeurteilungspegel  
Verkaufsfläche 1100m<sup>2</sup> (Netto-Verkaufsfläche 960m<sup>2</sup>)

**Legende**

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
LrT	dB(A)	Teilbeurteilungspegel für den Zeitraum tags
LrN	dB(A)	Teilbeurteilungspegel für den Zeitraum nachts





# **Anlage 4**

## **Rasterlärmkarten**

### Legende

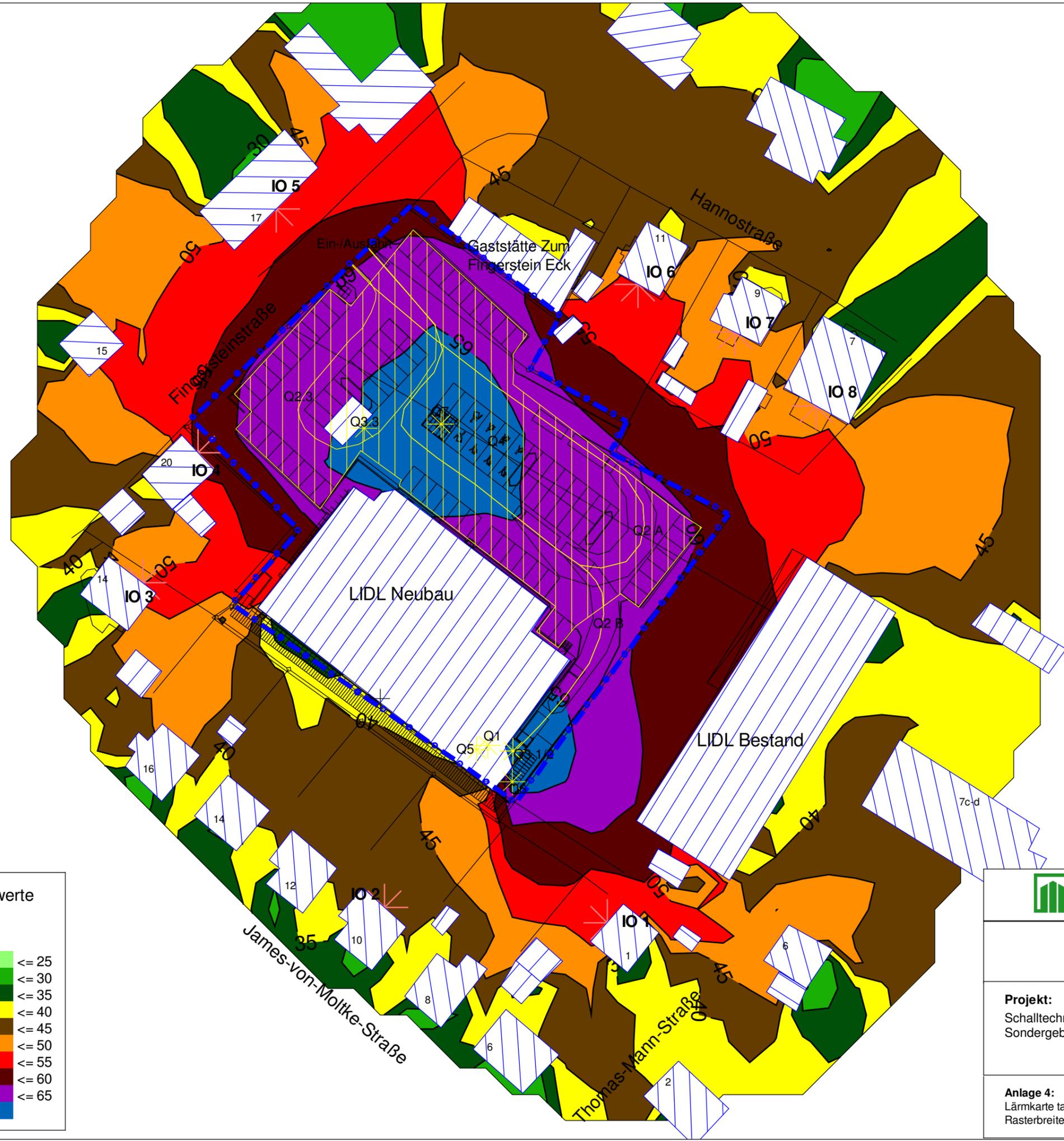
- Grenzen des vorhabenbezogenen B-Planes
- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort

### Quellen:

- Q1 - Außenverflüssiger Kühlanlage
- Q2 - Anlieferverkehr (Zu- und Abfahrten)
- Q3 - Be- und Entladevorgänge
- Q4 - Stellflächen Pkw
- Q5 - Heizung
- Q6 - Presscontainer für Papier und Pappe
- Q7 - Einkaufswagen-Sammelbox

**Pegelwerte LrT in dB(A)**

<= 25	Light Green
25 <	Green
30 <	Dark Green
35 <	Yellow-Green
40 <	Yellow
45 <	Orange
50 <	Red-Orange
55 <	Red
60 <	Dark Red
65 <	Blue



SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH	<b>Bearbeiter:</b> Dipl.-Ing. (FH) Andrea Schädlich
	<b>Auftraggeber:</b> LIDL Dienstleistung GmbH & Co. KG
<b>Projekt:</b> Schalltechnische Berechnungen für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Sondergebiet Nahversorgungszentrum Fingersteinstraße in Saalfeld	
<b>Anlage 4:</b> Lärmkarte tags, Verkaufsfläche 1100m <sup>2</sup> Rasterbreite: 5 x 5m, Höhe über Gelände: 2m	Maßstab: 1 : 750 Datum: 15. September 2011