

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung eines Bebauungsplans

**Schalltechnische Untersuchung zum  
geplanten Betrieb des Ferienresorts Edertal  
südlich des Edersees in 34549 Edertal**

Bericht-Nr.:

**30404\_3422059\_01**

Erstellt für:

**Ferien Resort Edersee  
Forsthausstraße 8a  
34549 Edertal - Hemfurth**

Ausgearbeitet von:

Mathias Rottmann M. Sc.

08.03.2022

## Inhaltsverzeichnis

	Blatt
1	Aufgabenstellung ..... 3
2	Vorgehensweise ..... 3
3	Allgemeine Beurteilungsgrundlagen ..... 4
	3.1.1 Beurteilungsgrundlagen ..... 5
	3.1.2 Berechnungsgrundlagen ..... 6
4	Anforderungen an den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee ..... 7
5	Anlagengeräusche ..... 10
	5.1 Anlagenbeschreibung ..... 10
	5.2 Außenquellen ..... 13
	5.3 Freiflächengeschehen auf dem Betriebsgelände ..... 13
	5.3.1 Verkehr ..... 13
	5.3.2 Personen und Attraktion für Kinder ..... 17
6	Beurteilung der Geräuschsituation ..... 18
	6.1 Berücksichtigung von Zuschlägen ..... 18
	6.2 Vergleich der Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionsrichtwerten ..... 19
	6.3 Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm ..... 20
	6.4 Tieffrequente Geräusche ..... 20
	6.5 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen ..... 20
7	Prognosesicherheit ..... 21
8	Zusammenfassung der schalltechnischen Untersuchung ..... 21
<b>Anhang 1 :</b>	<b>Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen ..... 23</b>
<b>Anhang 2 :</b>	<b>Schallquellenplan ..... 25</b>
<b>Anhang 3 :</b>	<b>Angaben zu den Geräuschemissionen ..... 26</b>
	A3.1 Emissionsbibliothek ..... 26
	A3.2 Emissionsparameter ..... 27
<b>Anhang 4 :</b>	<b>Ausbreitungsberechnungen ..... 28</b>

## **1 Aufgabenstellung**

Südlich des Edersees in 34549 Edertal soll das Ferienresort Edersee durch die Herren Mario Schröder (Schröder Straßen-, Pflaster- 6 Tiefbau) und Marc Witte (Tischlerei Witte) errichtet und betrieben werden. Geplant sind unter anderem die Errichtung und der Betrieb einer Lounge mit Außen-Terrasse und Innengastronomie, mehrerer Büro- und Tagungsräume sowie mehrerer Ferienhäuser.

Der zukünftige Betrieb des Ferienresorts Edersee soll planungsrechtlich durch die Gemeinde Edertal gesichert werden. Dafür soll nun eine Schallimmissionsprognose erstellt werden, mit dem Nachweis, dass die immissionsrichtwerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 (Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Berechnungsverfahren) [3] sowohl tags als auch nachts durch die Beurteilungspegel des geplanten Betriebs des Ferienresorts eingehalten werden.

## **2 Vorgehensweise**

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee werden die folgenden Einzelschritte durchgeführt:

- Ermittlung der vom dem geplanten Betrieb verursachten Geräuschemissionen auf Basis eines mit dem Auftraggeber festgelegten Betriebsszenarios, Erfahrungswerten sowie einschlägigen Richtlinien und Studien (Geräuschemissionen durch Außenquellen und das anlagenbezogene Freiflächengeschehen).
- Erstellung eines digitalen Berechnungsmodells (Software: SoundPlan 8.2) mit Einarbeitung der ermittelten Geräuschemissionen unter Berücksichtigung der örtlichen Topographie und der realen Gebäudehöhen.
- Durchführung von Ausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 auf Grundlage des digitalen Berechnungsmodells zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen durch den geplanten Betrieb in der naheliegenden Umgebung.
- Bildung der Beurteilungspegel des geplanten Betriebs an den maßgeblichen Immissionsorten und Beurteilung der Geräuschsituation nach TA Lärm in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts.

### 3 Allgemeine Beurteilungsgrundlagen

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung gibt die DIN 18005, Teil 1 (Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung) [4]. Darin wird die Ermittlung von Schallimmissionen verschiedener Arten von Schallquellen sehr vereinfacht dargestellt.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 [3] sind folgende schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung dargestellt, die vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen haben:

Tabelle 3.1: Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005, Teil 1

Gebiet	Orientierungswert	
	tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr) <sup>1</sup>
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40 / 35
<b>Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete</b>	<b>55</b>	<b>45 / 40</b>
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete	60	45 / 40
Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50 / 45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55 / 50
Sonstige Sondergebiete	45 - 65	35 - 65

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte ist die Aufstellung von Lärminderungsplänen erforderlich. Gemäß dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 sollten die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. In den folgenden Kapiteln sind die in der vorliegenden Untersuchung zu berücksichtigen Geräuschquellen sowie deren Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen beschrieben.

<sup>1</sup> Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

### 3.1.1 Beurteilungsgrundlagen

Gemäß DIN 18005, Teil 1 [4] erfolgt die Beurteilung der Geräusche durch Gewerbebetriebe nach der TA Lärm [1], die dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient. Die TA Lärm gilt sowohl für genehmigungsbedürftige als auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen, die den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen.

Nach der TA Lärm gelten für Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden<sup>2</sup> je nach Gebiet die in Tabelle 3.2 dargestellten Immissionsrichtwerte. Die Art der Gebiete ergibt sich aus den Festlegungen in Bebauungsplänen und bei nicht vorhandener Festsetzung entsprechend der Schutzbedürftigkeit nach § 34/35 BauGB.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages (6:00 – 22:00 Uhr) für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Nachts (22:00 – 6:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (z. B.: 1:00 bis 2:00 Uhr).

Tabelle 3.2: *Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm*

Nr.	Gebiet	Immissionsrichtwert	
		tags (6:00 – 22:00 Uhr)	nachts (22:00 – 6:00 Uhr)
a)	In Industriegebieten	70	70
b)	In Gewerbegebieten	65	50
c)	In urbanen Gebieten	63	45
d)	In Kern-, Dorf- und Mischgebieten	60	45
e)	In allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten	55	40
f)	In reinen Wohngebieten	50	35
g)	In Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

<sup>2</sup> Gemäß Kapitel A.1.3 der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte außerhalb von Gebäuden bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes und bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

### 3.1.2 Berechnungsgrundlagen

Gemäß TA Lärm [1] setzt sich der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  der Betriebsgeräusche der zu beurteilenden Anlage und den nachfolgend dargestellten Zuschlägen zusammen. Dabei ist eine zeitliche Bewertung je nach Einwirkdauer der einzelnen Schallquellen zu berücksichtigen.

#### **Mittelungspegel $L_{Aeq}$**

Der Mittelungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten wird auf Basis von Schallausbreitungsberechnungen gemäß DIN ISO 9613-2 [1] und im vorliegenden Fall mit Hilfe der Software SoundPlan 8.2 ermittelt.

Dafür wird ein digitales Berechnungsmodell unter Berücksichtigung der Gelände-Topographie, der Gebäude und aller relevanten Schallquellen erstellt. Die Ermittlung der Dämpfung aufgrund von Abschirmung  $A_{bar}$  erfolgt streng nach Richtlinie ( $A_{bar} = D_z - A_{gr}$ )<sup>3</sup>. Die Berechnungen werden mit einem Reflexionsordnungswert von 3 und einem Reflexionsverlust an den Gebäudefassaden von 1 dB durchgeführt. Zur Ermittlung der Dämpfung aufgrund von Luftabsorption ( $A_{atm}$ ) werden Umgebungseigenschaften mit einer relativen Feuchte von 70 %, einer Temperatur von 10°C und einem Luftdruck von 1013.3 mbar verwendet.

Innerhalb der Schallausbreitungsberechnungen erfolgt eine zeitliche Bewertung, die die Einwirkzeiten der einzelnen Schallquellen in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts berücksichtigt (siehe Spalte  $dL_w$  in den Ausbreitungsberechnungen im Anhang 4). Für die zu berücksichtigende meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wird der Faktor  $C_0$  mit einem Wert von 2 berücksichtigt. Werte von  $C_0 > 2$  dB treten gemäß DIN ISO 9613-2 nur in Ausnahmefällen auf.

Für das gesamte Untersuchungsgebiet wird in der vorliegenden Untersuchung von einem Mischboden mit einem Bodenfaktor von  $G = 0.8$  ausgegangen.

#### **Zuschläge**

Gemäß TA Lärm wird der Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der in Tabelle 3.1 dargestellten Zuschläge gebildet.

---

<sup>3</sup>  $D_z$  = Abschirmmaß für jedes Oktavband,  $A_{gr}$  = Bodendämpfung in Abwesenheit des Schirms, die mit dem allgemeinen Berechnungsverfahren gemäß Kapitel 7.3.1 der DNI ISO 9613-2 ermittelt wird.

**Tabelle 3.3:** Für die Bildung von Beurteilungspegeln zu berücksichtigende Zuschläge K nach TA Lärm

Zuschlag	Erläuterung
Impulszuschlag $K_I$	Der Impulszuschlag berücksichtigt eine erhöhte Störwirkung von impulshaltigen Geräuschen. Bei Prognosen ist je nach Störwirkung der Wert 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.
Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$	Der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit berücksichtigt einzelne oder mehrere Töne die in einem Geräusch deutlich hervor treten sowie informationshaltige Geräusche. Je nach Auffälligkeit ist ein Wert von 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit $K_R$	In Gebieten nach Nr. e) bis g) der <u>Tabelle 3.2</u> ist gemäß Kapitel 6.5 der TA Lärm eine erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB für folgende Zeiten zu berücksichtigen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. an Werktagen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>6:00 – 7:00 Uhr</li> <li>20:00 – 22:00 Uhr</li> </ul> </li> <li>2. an Sonn- und Feiertagen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>6:00 – 9:00 Uhr</li> <li>13:00 – 15:00 Uhr</li> <li>20:00 – 22:00 Uhr</li> </ul> </li> </ol>

#### **4 Anforderungen an den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee**

Die nächstgelegenen Wohnhäuser südwestlich des Feldrosenwegs befinden sich gemäß der Geodateninfrastruktur des hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation [9] im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 1 „Am Klausberge“ der Gemeinde Edertal. In diesem haben die Wohnhäuser den Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Gemäß dem Bebauungsplan Nr. 5 „Am Graben“ der Gemeinde Edertal haben auch die nächstgelegenen Wohnhäuser nördlich des Betriebsgrundstücks des geplanten Ferienresorts Edersee den Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA). Die nächstgelegenen Wohnhäuser östlich der Straße „Zur Sperrmauer“ befinden sich gemäß [9] nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplans. Für diese Wohnhäuser wird ebenfalls der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt.

Nördlich des geplanten Betriebs des Ferienresorts Edersee ist der Betrieb einer Minigolfanlage geplant, durch den im Tageszeitraum relevante Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten entstehen können. Durch andere Gewerbebetriebe sind keine weiteren Geräusche im Tages- und Nachtzeitraum zu erwarten. Daher wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung überprüft, ob die Beurteilungspegel der Geräusche durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee die Richtwerte nach TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten im

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Tageszeitraum um mindestens 6 dB unterschreiten. In diesem Fall wären die Geräusche durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee im Sinne der TA Lärm als nicht relevant anzusehen. Im Nachtzeitraum wird davon ausgegangen, dass die Immissionsrichtwerte durch den die Beurteilungspegel des geplanten Betriebs des Ferienresorts Edersee ausgeschöpft werden können.

Die für die Beurteilung der Geräusche durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee maßgeblichen Immissionsorte, die Gebietseinstufungen, die maßgeblichen Geschosse und die Immissionsrichtwerte sind in Tabelle 4.1 dargestellt.

Tabelle 4.1: *Maßgebliche Immissionsorte*

Immissionsort	Gebiet <sup>4</sup>	Maßgebliches Geschoss	Immissionsrichtwert	
			Tags (6:00 – 22:00 Uhr)	Nachts (22.00 – 6:00 Uhr)
Io 1 – Feldrosenweg 2	WA	1. OG	55	40
Io 2 – Hangweg 5		EG		
Io 3 – Zur Sperrmauer 24		EG		
Io 4 – Zur Sperrmauer 26		EG		

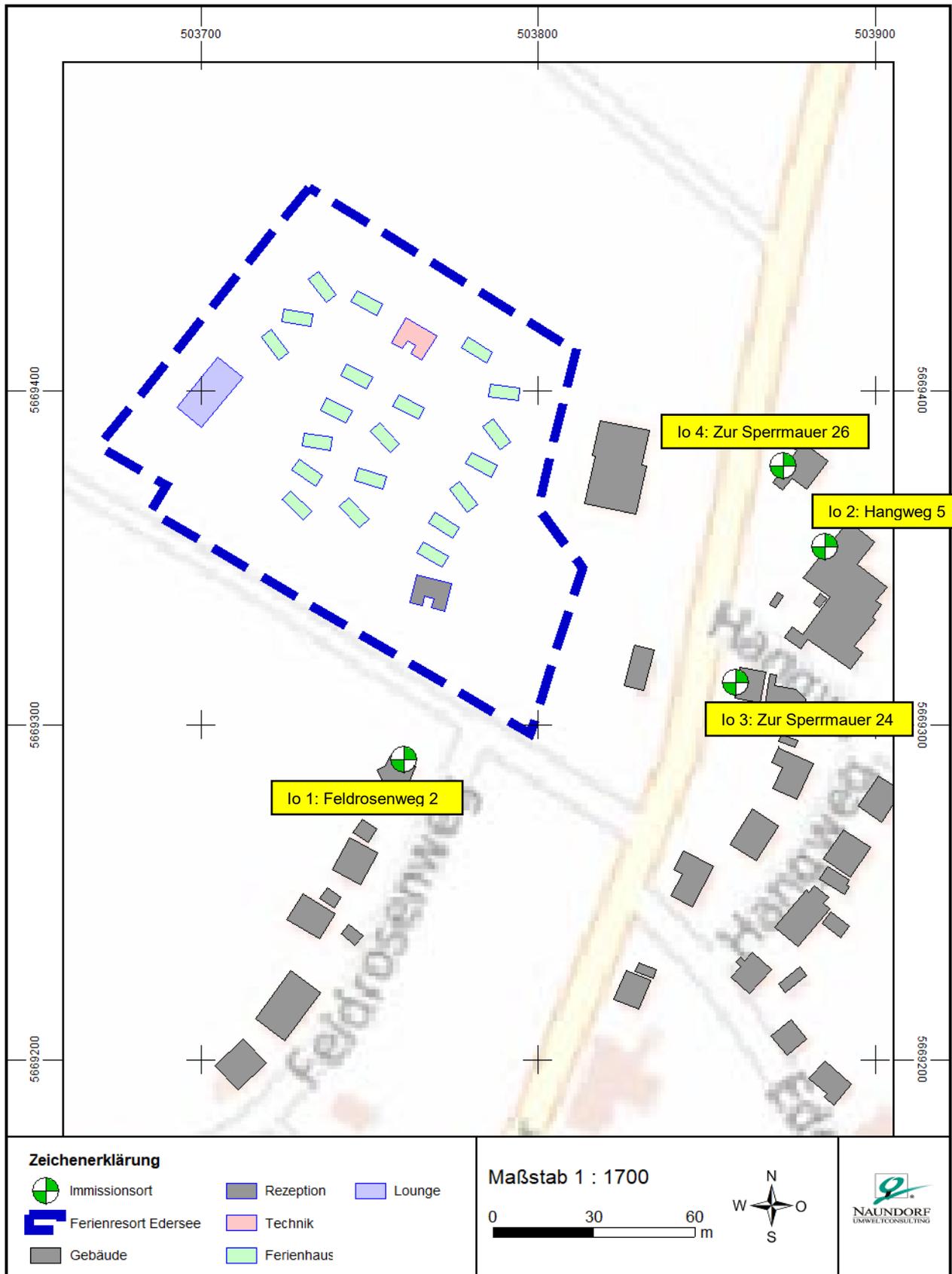
Neben der Einhaltung der Richtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten (Kapitel 6.2) werden in der vorliegenden Untersuchung das Spitzenpegelkriterium nach Nr. 6.1 der TA Lärm (Kapitel 6.3) sowie evtl. durch den geplanten Betrieb auftretende schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche (Kapitel 6.4) und unzulässige Geräuschimmissionen auf öffentlichen Straßen (Kapitel 6.5) überprüft.

Darüber hinaus sollte im Allgemeinen das Auftreten von Einzeltönen oder impulshaltigen Geräuschen durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee weitestgehend verhindert werden.

---

<sup>4</sup> WA = Allgemeines Wohngebiet.

**Abbildung 5.1:** Übersichtsplan mit Lage der maßgeblichen Immissionsorte



## **5 Anlagengeräusche**

Nachfolgend werden alle für die Beurteilung relevanten Geräuschemissionen durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee beschrieben. Es wird ein Betriebsszenario mit maximalen Ansätzen für Werktage betrachtet, da davon auszugehen ist, dass an Sonn- und Feiertagen deutlich geringere immissionsrelevante Geräusche durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts entstehen.

Die Geräuschemissionen werden auf Basis von einschlägigen Richtlinien und Studien ermittelt und in Form von Schalleistungspegeln  $L_{WA}$  mit Hilfe von Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen in das digitale Berechnungsmodell eingearbeitet. Die Oktavspektren der Schalleistungspegel sämtlicher Schallquellen sind im Kapitel A3.1 aufgeführt. Die Lage der Schallquellen kann dem Schallquellenplan im Anhang 2 entnommen werden.

Relevante Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten entstehen im vorliegenden Fall durch Außenquellen (siehe Kapitel 5.2) und durch das Freiflächengeschehen (Siehe Kapitel 5.3). Es ist davon auszugehen, dass durch die Nutzung der Innengastronomie und der anderen Gebäude auf dem Betriebsgelände des geplanten Ferienresorts keine relevanten Geräuschabstrahlungen über Fassadenelemente erfolgen.

### **5.1 Anlagenbeschreibung**

Geplant ist die Errichtung von 20 Ferienhäuser mit einer Größe von 24m<sup>2</sup> oder 32m<sup>2</sup>. Die Ferienhäuser sind für 2 bzw. 4 Personen oder für Kleingruppen geeignet. In jedem Ferienhaus sollen eine kleine Nasszelle mit Dusche und WC, eine Küche mit Essplatz und ein Bett integriert werden. Zudem ist die Errichtung und Nutzung von zwei Versorgungshäuser geplant, in denen die Gäste z. B. Fahrräder, Gepäck oder Wanderschuhe abstellen können.

Auf dem Grundstück des geplanten Ferienresorts sollen die folgenden Einrichtungen entstehen:

- Spielplatz für Kinder
- Lounge mit Außen-Terrasse und Innengastronomie
- Gemeinschaftsplatz mit Grillplatz etc.
- Ruhezonen mit Liegewiesen
- Rezeption mit Büro
- Tagungsraum
- 2 Versorgungshäuser
- 20 Ferienhäuser

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Das Gebäude mit der Rezeption und dem Büro soll im südlichen Bereich des Betriebsgrundstücks errichtet werden. Südlich dieses Gebäudes ist die Nutzung eines Mitarbeiter-Parkplatzes und eines Müllsammelplatzes geplant. Nordwestlich dieses Gebäudes soll ein Stellplatz für Motorräder genutzt werden. Entlang der südwestlichen Betriebsgrundstücksgrenze sind Stellplätze für die Besucher mit Pkw geplant.

Im westlichen Bereich des Betriebsgrundstücks ist die Nutzung einer Lounge mit Außen-Terrasse und Innengastronomie geplant. Im südöstlichen Bereich des Betriebsgrundstücks ist eine Attraktion für Kinder geplant, z. B. mit Nutzung von Münzfahrgeschäften.

In Tabelle 5.1 ist ein Betriebsszenario mit maximalen Ansätzen dargestellt.

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Tabelle 5.1: *Betriebsszenario mit maximalen Ansätzen*

Uhrzeit	Mitarbeiter - Pkw (An- oder Abfahrten und Parkvorgänge)	Besucher - Pkw (An- oder Abfahrten und Parkvorgänge)	Transporter - Anlieferungen (An- oder Abfahrten und Parkvorgänge)	Besucher – Motorräder (An- oder Abfahrten)	Ferienhäuser – Klimageräte (Anzahl)	Gastronomie – Ab- oder Zuluftöffnungen (Anzahl)	Terrasse – Personen (Anzahl)	Lkw – Müllsammelplatz (An- oder Abfahrten, Rangiervorgänge sowie Containerbewegung)	Attraktion für Kinder (Nutzung in h)
6:00 – 7:00 Uhr	4	2	-	1	20 (kontinuierlicher Betrieb)	3 (kontinuierlicher Betrieb)	-	2	-
7:00 – 20:00 Uhr	8	27	Je 2 (Rezeption und Lounge)	13			50 (kontinuierlich ab 10:00 Uhr)	-	10 (8:00 – 18:00 Uhr)
20:00 – 22:00 Uhr	4	4	-	2			50	-	-
22:00 – 23:00 Uhr	4	2	-	-			50	-	-

## 5.2 Außenquellen

Für den geplanten Gastronomiebetrieb soll die Nutzung von 2 Abluftöffnungen (Küchenabzug und Gastraumentlüftung) und einer Zuluftöffnung (Gastraumbelüftung) erfolgen. Jedes der 20 Ferienhäuser soll mit einem separaten Klimagerät ausgestattet werden.

Für die Schalleistungspegel der geplanten Außenquellen werden Erfahrungswerte berücksichtigt, da Herstellerangaben zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht bekannt waren. In der Tabelle 5.2 sind die berücksichtigten Schalleistungspegel der geplanten Außenquellen dargestellt.

Tabelle 5.2: *Außenquellen auf dem Betriebsgelände des geplanten Ferienresorts Edersee*

Obj.-Nr.	Außenquelle	Schalleistungspegel L <sub>WA</sub> in dB(A)
3	Gastraum - Abluftöffnung	80
4	Gastraum - Zuluftöffnung	80
6 - 25	Ferienhäuser - Klimageräte	65 (je Anlage)
26	Küche - Abluftöffnung	80

Es wird davon ausgegangen, dass sämtliche geplante Außenquellen kontinuierlich zwischen 6:00 – 22:0 Uhr sowie innerhalb der lautesten Nachtstunde in Betrieb sind.

Die genaue Positionierung der einzelnen Außenquellen war zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht bekannt. Sämtliche Außenquellen wurden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung so positioniert und berücksichtigt, dass diese bzgl. ihrer Geräuschimmissionen auf der sicheren Seite liegen.

## 5.3 Freiflächengeschehen auf dem Betriebsgelände

Durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee entstehen Geräusche durch das Freiflächengeschehen durch Verkehr (siehe Kapitel 5.3.1) sowie durch Personen und durch die Attraktion für Kinder (siehe Kapitel 5.3.2).

### 5.3.1 Verkehr

Gemäß Nr. 7.4 der TA Lärm sind Geräusche durch den Verkehr auf dem Betriebsgelände, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der zu beurteilenden Anlage stehen (darunter auch An- und Abfahrten) zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen zu erfassen.

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Die Anzahl der An- und Abfahrten der Besucher-Pkw wird in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung nach den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie [5] ermittelt. Dabei werden die Anhaltswerte für ein Hotel mit weniger als 100 Betten gemäß Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie berücksichtigt.

Insgesamt ist auf dem Betriebsgelände des geplanten Ferienresorts Edersee folgendes Freiflächengeschehen geplant:

### Pkw (Besucher)

- Tags (6:00 – 22:00 Uhr): 35 Bewegungen (An- oder Abfahrten)
- Ungünstigste Nachtstunde: 2 Bewegungen (An- oder Abfahrten)

Die Besucher fahren über die Ein- und Ausfahrt an der südwestlichen Betriebsgrundstücksgrenze auf den Besucher-Parkplatz entlang der südwestlichen Betriebsgrundstücksgrenze und verlassen diesen auf gleichem Weg.

### Pkw (Mitarbeiter)

- Tags (6:00 – 22:00 Uhr): 20 Bewegungen (An- oder Abfahrten)
- Ungünstigste Nachtstunde: 4 Bewegungen (An- oder Abfahrten)

Die Mitarbeiter fahren über die Ein- und Ausfahrt an der südwestlichen Betriebsgrundstücksgrenze auf den Mitarbeiter-Parkplatz im südlichen Bereich des Betriebsgeländes und verlassen diesen auf gleichem Weg.

### Motorräder (Besucher)

- Tags (6:00 – 22:00 Uhr): 16 Bewegungen (An- oder Abfahrten)

Die Besucher fahren über die Ein- und Ausfahrt an der südwestlichen Betriebsgrundstücksgrenze auf den Motorrad-Parkplatz nordwestlich des Gebäudes mit Rezeption und Büro und verlassen diesen auf gleichem Weg.

### Lkw

- Tags (6:00 – 7:00 Uhr): 2 Bewegungen (An- oder Abfahrten)

Der Lkw fährt über die Ein- und Ausfahrt an der südwestlichen Betriebsgrundstücksgrenze zum Müllsammelplatz östlich des Gebäudes mit Rezeption und Büro, setzt dort einen leeren Container ab und nimmt einen vollen Container auf und verlässt dann das Betriebsgelände auf gleichem Weg.

### Transporter

- Tags (7:00 – 20:00 Uhr): 4 Bewegungen (An- oder Abfahrten)

Die Transporter fahren über die Ein- und Ausfahrt an der südwestlichen Betriebsgrundstücksgrenze vor die Süd-Fassade des Gebäudes mit Rezeption und Büro oder vor die Südwest-Fassade des Restaurants im westlichen Bereich des Betriebsgeländes, werden dort manuell entladen und verlassen dann das Betriebsgelände auf gleichem Weg.

Die Schallemissionen durch die Nutzung der Pkw, Motorräder, Transporter und Lkw werden nach den Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie [5], die Schallemissionen durch die Verladung der Container werden nach dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen [7] wie folgt ermittelt:

## **Pkw-, Motorrad- und Transporter-Bewegungen**

### An- und Abfahrten

In Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie wird für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt eines Pkw ein mittlerer Maximalpegel in 7.5 m Entfernung von 67 dB(A) angegeben. Daraus ergibt sich für eine Pkw-Bewegung (An- oder Abfahrt) ein Ausgangs-Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 92$  dB(A). Eine Transporter-Bewegung wird mit einem um 5 dB höheren Ausgangsschalleistungspegel von  $L_{WA} = 97$  dB(A) berücksichtigt. Für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt eines Motorrads wird ein mittlerer Maximalpegel in 7.5 m Entfernung von 73 dB(A) angegeben, womit sich ein Ausgangs-Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 98$  dB(A) ergibt.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm wird für die An- und Abfahrten von Pkw und Motorräder ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 98$  dB(A) und für die An- und Abfahrten von Transportern ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 105$  dB(A) zugrunde gelegt.

### Parkvorgänge

Für die Parkvorgänge der Pkw wird gemäß Kapitel 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie ein Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h von  $L_{WA} = 63$  dB(A) zuzüglich einem Zuschlag für Impulshaltigkeit von  $K_I = 4$  dB(A) zugrunde gelegt. Für Park- oder Rangiervorgänge der Transporter wird ein um 5 dB höherer Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h von  $L_{WA} = 72$  dB(A) berücksichtigt. Geräusche durch evtl. vorhandenen Durchfahr- und Parksuchverkehr auf dem Parkplatz werden mit den An- und Abfahrten der Pkw bereits berücksichtigt.

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm wird für die Parkvorgänge der Pkw ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 101 \text{ dB(A)}$ <sup>5</sup> und für die Parkvorgänge der Transporter ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 105 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt.

## Lkw-Bewegungen

### An- und Abfahrten

In Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie wird für die beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt eines Lkw ein mittlerer Maximalpegel in 7.5 m Entfernung von  $79 \text{ dB(A)}$  angegeben. Daraus ergibt sich für eine Lkw-Bewegung (An- oder Abfahrt) ein Ausgangs-Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ .

### Rangiervorgänge

Für die Rangiervorgänge der Lkw wird ein Ausgangsschalleistungspegel von  $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt. In diesem Fall beträgt der Schalleistungspegel eines Rangiervorgangs bei einer Rangierzeit von 1 Minute je An- oder Abfahrt  $L_{WA/h} = 81 \text{ dB(A)}$ .

### Verladungen

Für die Verladungen der Container im östlichen Bereich des Betriebsgrundstücks wird sowohl für das Aufnehmen als auch für das Absetzen eines Containers ein Ausgangsschalleistungspegel von  $L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt. Bei einer Dauer für 1 Arbeitsvorgang von 1.5 Minuten beträgt der Schalleistungspegel  $L_{WA/h} = 84 \text{ dB(A)}$  je Aufnahme- oder Absetzvorgang eines Containers.

Zur Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm wird für die An- und Abfahrten, Rangiervorgänge sowie Verladungen der Lkw ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 109 \text{ dB(A)}$  zugrunde gelegt. Dieser Wert entspricht gemäß [5] dem Schalleistungspegel für die Nutzung einer Druckluft-Bremse bzw. gemäß [7] dem Spitzenpegel bei einem Absetzvorgang eines Containers. Für das Aufnehmen eines Containers wird gemäß [7] ein Spitzenpegel von  $L_{W,max} = 106 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt.

In Tabelle 5.3 sind die Schalleistungspegel der einzelnen Vorgänge durch die Pkw, Motorräder, Transporter und Lkw zusammenfassend dargestellt.

---

<sup>5</sup> Dieser Wert entspricht gemäß [9] dem maximalen Schalleistungspegel für das Öffnen oder Schließen einer Heckklappe.

Tabelle 5.3: Schalleistungspegel für das Freiflächengeschehen

Vorgang	Ausgangs-Schalleistungspegel $L_{WA}$ in dB(A)	Schalleistungspegel je h $L_{WA}/h$ in dB(A)	Schalleistungspegel je h und m $L_{WA}/(h \cdot m)$	Geschwindigkeit/Dauer
Lkw – An- oder Abfahrt	104	-	64	10 km/h
Lkw – Rangiervorgang	99	81	-	1 Min
Lkw – Container aufnehmen oder absetzen	100	84	-	1.5 Min
Pkw – An- oder Abfahrt	92	-	52	10 km/h
Pkw – Parkvorgang	-	67	-	-
Transporter – An- oder Abfahrt	97	-	57	10 km/h
Transporter – Parkvorgang	-	72	-	-
Motorrad – Bewegung	98	-	58	10 km/h
<b>Spitzenpegel <math>L_{WA,max}</math> in dB(A)</b>				
Lkw-Nutzung	109	Dient zur Überprüfung der Erfüllung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm		
Lkw – Container aufnehmen	106			
Pkw – An- oder Abfahrt	98			
Pkw - Parkvorgang	101			
Transporter – An- oder Abfahrt	98			
Transporter – Parkvorgang	105			
Motorrad – Bewegung	98			

### 5.3.2 Personen und Attraktion für Kinder

Für den Gastronomiebetrieb, Grillabende etc. soll eine Außenterrasse genutzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass sich auf dieser kontinuierlich 50 Personen zwischen 10:00 – 22:00 Uhr sowie innerhalb der lautesten Nachtstunde aufhalten.

In der vorliegenden Untersuchung wird für das Sprechen einer Person gemäß Tabelle 1 der VDI 3770 [8] ein Schalleistungspegel von  $L_{WAeq} = 70$  dB(A) berücksichtigt (entspricht dem Schalleistungspegel einer Person für „Sprechen gehoben“). Bei Gartenlokale und Freisitzflächen, die nicht Teile von Sportanlagen sind, ist darüber hinaus gemäß Kapitel 17 der VDI 3770 [8] eine Impulshaltigkeit nach folgender Gleichung zu berücksichtigen:

$$K_I = 9.5 \text{ dB} - 4.5 \lg(n)$$

mit

$$n = \text{Anzahl der zu Immission wesentlich beitragenden Personen}$$

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der auf der Außenterrasse anwesenden Personen sprechen ( $n = 25$  Personen). Somit ergibt sich für die Nutzung der Außenterrasse von 50 Personen folgender gesamter Schalleistungspegel:

**Schalleistungspegel Außenterrasse:  $L_{WA} = 87$  dB(A).**

Als Spitzenpegel für die Personen auf der Außenterrasse wird gemäß Tabelle 1 der VDI 3770 [8] ein Maximalwert von  $L_{WAFmax} = 108$  dB(A) berücksichtigt (entspricht dem Maximalwert einer Person für „Schreien laut“).

Für die geplante Attraktion für Kinder wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 85$  dB(A) kontinuierlich zwischen 8:00 – 18:00 Uhr berücksichtigt. Dies entspricht gemäß der sächsischen Freizeitlärmstudie [10] dem Schalleistungspegel für den Betrieb eines Kinderkarussells.

## 6 Beurteilung der Geräuschsituation

Die Ermittlung der Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten erfolgt mit den in Kapitel 3.1.2 dargestellten Berechnungsgrundlagen.

### 6.1 Berücksichtigung von Zuschlägen

Bei der Beurteilung der Geräuschsituation an den maßgeblichen Immissionsorten sind die in Kapitel 3.1.2 dargestellten Zuschläge zu berücksichtigen. Eine zeitliche Bewertung der einzelnen Schallquellen erfolgt bereits in den Ausbreitungsberechnungen.

#### Zuschlag für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen $K_{I,i}$

Mögliche impulshaltige Geräusche oder auffällige Pegeländerungen sind bereits in den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt.

#### Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_T$

Im vorliegenden Fall kann davon ausgegangen werden, dass durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee keine ton- oder informationshaltigen Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten entstehen. Ein Zuschlag  $K_T$  wird daher nicht erteilt.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_R$

Der Betrieb des Ferienresorts Edersee soll auch innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags zwischen 6:00 – 7:00 sowie 20:00 – 22:00 Uhr) erfolgen. Ein Zuschlag wird in den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt (Siehe Spalte ZR in den Ausbreitungstabellen im Anhang 4).

**6.2 Vergleich der Beurteilungspegel mit den zulässigen Immissionsrichtwerten**

In den Tabellen 6.1 und 6.2 sind die Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee unter Berücksichtigung der in Kapitel 5 ermittelten Geräuschemissionen sowie ein Vergleich mit den an den maßgeblichen Immissionsorten zulässigen Richtwerten dargestellt.

Tabelle 6.1: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte tags (6:00 – 22:00 Uhr)

Immissionsort	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)
Io 1 – Feldrosenweg 2	45	55
Io 2 – Hangweg 5	35	
Io 3 – Zur Sperrmauer 24	36	
Io 4 – Zur Sperrmauer 26	37	

Die Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee unterschreiten die Immissionsrichtwerte tags an allen Immissionsorten um mindestens 10 dB. Durch den Betrieb entstehen somit nach TA Lärm im Tageszeitraum keine relevanten Geräuschemissionen an den maßgeblichen Immissionsorten.

Tabelle 6.2: Beurteilungspegel und Immissionsrichtwerte nachts (22:00 – 6:00 Uhr)

Immissionsort	Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A)	Immissionsrichtwert in dB(A)
Io 1 – Feldrosenweg 2	40	40
Io 2 – Hangweg 5	27	
Io 3 – Zur Sperrmauer 24	32	
Io 4 – Zur Sperrmauer 26	27	

Die Immissionsrichtwerte nachts werden durch die Beurteilungspegel des geplanten Betriebs des Ferienresorts Edersee an allen Immissionsorten eingehalten.

Mit Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden auch die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 eingehalten.

### 6.3 Überprüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm

Nach TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht als 20 dB(A) überschreiten. In den Tabellen 6.3 und 6.4 sind die Spitzenpegel gemäß den Ergebnissen der Ausbreitungsberechnungen sowie ein Vergleich mit den an den maßgeblichen Immissionsorten zulässigen Richtwerten dargestellt.

Tabelle 6.3: Spitzenpegel und zulässige Richtwerte tags (6:00 – 22:00 Uhr)

Immissionsort	Spitzenpegel $L_{T,max}$ in dB(A)	Zulässiger Richtwert in dB(A)
lo 1 – Feldrosenweg 2	68	55
lo 2 – Hangweg 5	58	
lo 3 – Zur Sperrmauer 24	57	
loi 4 – Zur Sperrmauer 26	60	

Tabelle 6.4: Spitzenpegel und zulässige Richtwerte nachts (22:00 – 26:00 Uhr)

Immissionsort	Spitzenpegel $L_{T,max}$ in dB(A)	Zulässiger Richtwert in dB(A)
lo 1 – Feldrosenweg 2	59	40
lo 2 – Hangweg 5	47	
lo 3 – Zur Sperrmauer 24	53	
loi 4 – Zur Sperrmauer 26	48	

Die Spitzenpegel durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee überschreiten die zulässigen Richtwerte im Tageszeitraum nicht um mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum nicht um mehr als 20 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird somit eingehalten.

### 6.4 Tieffrequente Geräusche

Es ist nicht davon auszugehen, dass durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten entstehen.

### 6.5 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Der An- und Abfahrtverkehr durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee führt zu keinen unzulässigen Geräuschimmissionen nach Nr. 7.4 der TA Lärm [1].

## **7 Prognosesicherheit**

Für die Beurteilung der Geräuschsituation wurden Ansätze gewählt, die für den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee eine Maximalbetrachtung darstellen:

- Die Berechnungsparameter wurden frequenzabhängig in den Oktaven 63 Hz bis 8 kHz betrachtet.
- Die Geräuschimmissionen durch das Freiflächengeschehen wurden auf Basis einschlägiger Studien und Richtlinien ermittelt. Die Anzahl und Lage der Fahrwege, Park- und Rangiervorgänge, Verladungen etc. wurden so digitalisiert, dass diese bzgl. Ihrer Geräuschimmissionen auf der sicheren Seite liegen.
- Sämtliche Außenquellen wurden in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung so positioniert und berücksichtigt, dass diese bzgl. ihrer Geräuschimmissionen auf der sicheren Seite liegen.
- Mögliche impulshaltige Geräusche oder auffällige Pegeländerungen sind bereits in den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigt.
- Die Ausbreitungsberechnungen wurden mit einem Reflexionsordnungswert von 3 ohne Reflexionsverlust an Gebäuden durchgeführt.

Die beschriebenen Beurteilungspegel können somit als obere Beurteilungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten angesehen werden, wenn das Ferienresort Edersee wie in der vorliegenden Untersuchung angegeben betrieben wird.

Abweichungen vom in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigten Betriebsszenario, wie z.B.

- der Einsatz weiterer technischer Anlagen,
- die Änderung der Anzahl oder Lage der An- und Abfahrten,
- die Änderung von einzelnen Betriebszeiten,
- etc.

können zu höheren Geräuschimmissionen an den maßgeblichen Immissionsorten führen und sind daher schalltechnisch neu zu überprüfen und zu beurteilen.

## **8 Zusammenfassung der schalltechnischen Untersuchung**

Südlich des Edersees in 34549 Edertal soll das Ferienresort Edersee durch die Herren Mario Schröder (Schröder Straßen-, Pflaster- 6 Tiefbau) und Marc Witte (Tischlerei Witte) errichtet und betrieben werden. Geplant sind unter anderem die Errichtung und der Betrieb einer Lounge mit Terrasse und Innengastronomie, mehrerer Büro- und Tagungsräume sowie mehrerer Ferienhäuser.

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Der zukünftige Betrieb des Ferienresorts Edertal soll planungsrechtlich durch die Gemeinde Edertal gesichert werden. Dafür wurde nun eine Schallimmissionsprognose erstellt, mit dem Nachweis, dass die immissionsrichtwerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 (Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Berechnungsverfahren) [3] sowohl tags als auch nachts durch die Beurteilungspegel des geplanten Betriebs des Ferienresorts eingehalten werden.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Die Beurteilungspegel durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee unterschreiten die Immissionsrichtwerte tags an allen Immissionsorten um mindestens 10 dB. Durch den Betrieb entstehen somit nach TA Lärm im Tageszeitraum keine relevanten Geräuschemissionen an den maßgeblichen Immissionsorten.

Die Immissionsrichtwerte nachts werden durch die Beurteilungspegel des geplanten Betriebs des Ferienresorts Edersee an allen Immissionsorten eingehalten.

Mit Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm werden auch die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 eingehalten.

- Die Spitzenpegel durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee überschreiten die zulässigen Richtwerte im Tageszeitraum nicht um mehr als 30 dB(A) und im Nachtzeitraum nicht um mehr als 20 dB(A) an den maßgeblichen Immissionsorten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird somit eingehalten.
- Es ist nicht davon auszugehen, dass durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee schädliche Umwelteinwirkungen durch tieffrequente Geräusche an den maßgeblichen Immissionsorten entstehen.
- Der An- und Abfahrtverkehr durch den geplanten Betrieb des Ferienresorts Edersee führt zu keinen unzulässigen Geräuschemissionen nach Nr. 7.4 der TA Lärm.

Naundorf Umweltconsulting GmbH  
Abteilung Immissionsschutz



---

i. V. Mathias Rottmann M. Sc.  
Osnabrück, 08.03.2022

**Anhang 1:**            Verwendete Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen

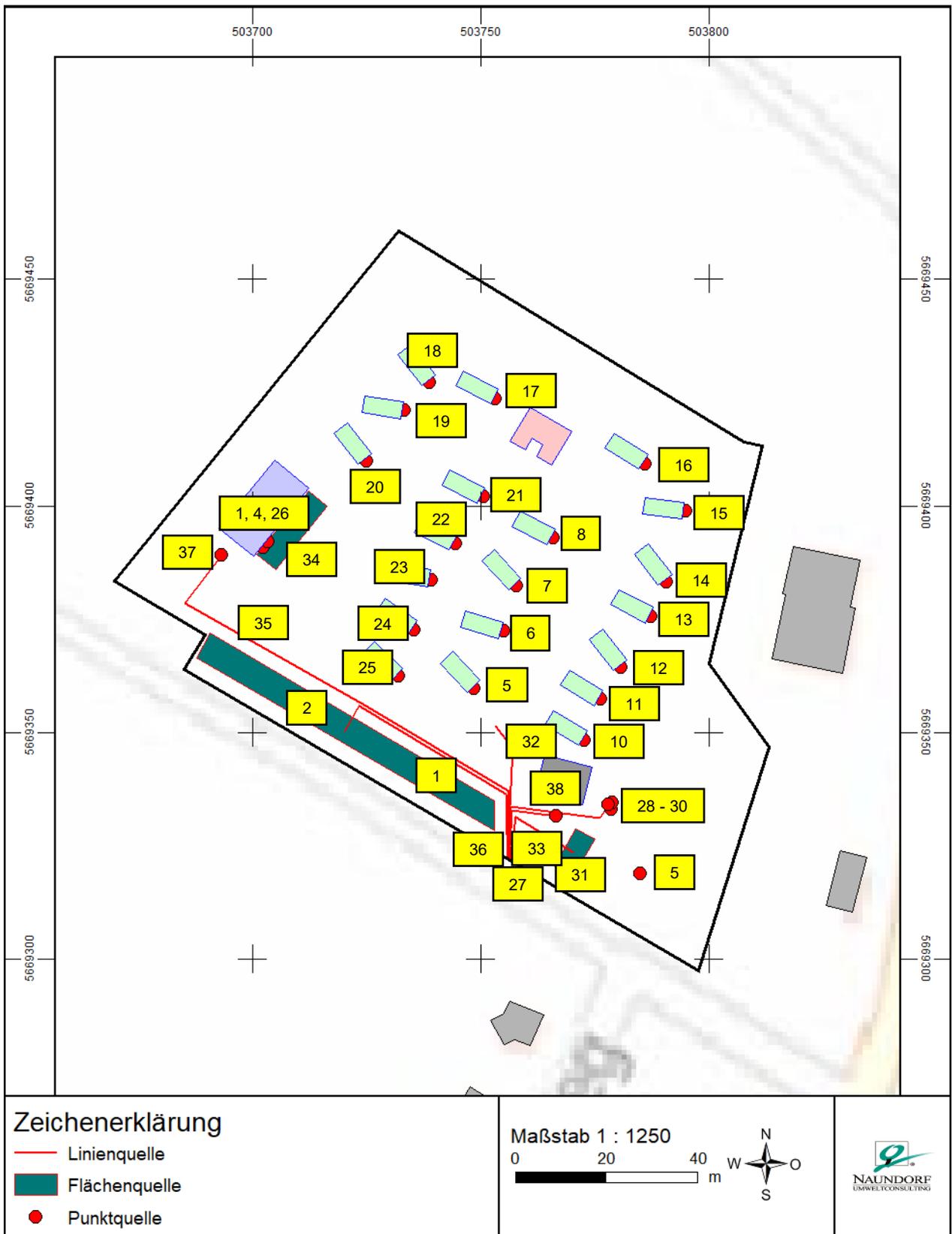
- [1]    Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Ausgabe: 26. August 1998.  
Geändert durch die allgemeine Verwaltungsvorschrift TA LärmÄndVV vom 01.06.2017 (BAnz AT, 08.06.2017 B5), mit Berücksichtigung der „Korrektur redaktioneller Fehler beim Vollzug der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm“, Schreiben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit an die obersten Immissionsschutzbehörden der Länder, Az. IG17 – 501-1/2 vom 07.07.2017.
- [2]    Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG vom 15. März 1974. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943).
- [3]    Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe: Mai 1987.
- [4]    DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe: Juli 2002.
- [5]    Bayerisches Landesamt für Umwelt, Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage: Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Ausgabe: August 2007.
- [6]    DIN EN ISO 3746: Akustik-Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene, Ausgabe: März 2011.
- [7]    Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen, Lärmschutz in Hessen – Heft 1, Ausgabe: 2002.
- [8]    VDI 3770: Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012.
- [9]    Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation – Geodateninfrastruktur (GDI), [Edertal | Geodateninfrastruktur Waldeck-Frankenberg \(gdi-nordhessen.de\)](http://Edertal | Geodateninfrastruktur Waldeck-Frankenberg (gdi-nordhessen.de)), zugegriffen am 01.03.2022, Schaperstraße 16, 65195 Wiesbaden.

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

- [10] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie – Sächsische Freizeitlärmstudie: Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Ausgabe: April 2006.

Anhang 2: Schallquellenplan



**Anhang 3:** Angaben zu den Geräuschemissionen

**A3.1 Emissionsbibliothek**

In Tabelle A 5 sind die für die Ausbreitungsberechnungen verwendeten Oktavspektren der Geräuschemissionen dargestellt.

Tabelle A 5: Oktavspektren der Geräuschemissionen

Nr.	Elementname	Einheit	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz	Summe
6	Abluftöffnung	dB(A)/Lw/Anlage	51,9	62,2	70,5	72,6	73,3	73,8	73,0	64,7	80,0
14	Kinderkarussell	dB(A)/Lw/Anlage	47,0	60,9	68,2	74,8	81,5	80,5	73,5	67,2	85,0
5	Klimagerät	dB(A)/Lw/Anlage	47,6	39,6	53,6	56,6	59,6	60,6	54,6	48,6	65,0
12	Lkw - 10km/h, h	dB(A)/Lw/m, m <sup>2</sup>	44,3	47,3	53,4	56,4	60,3	57,3	51,4	43,4	64,0
15	Lkw, Aufnehmen oder Absetzen Container, 1,5 Minuten	dB(A)/Lw/Anlage	67,9	65,1	71,1	76,3	79,2	76,8	75,8	72,3	84,0
16	Lkw, Rangiervorgang, 1 min	dB(A)/Lw/Anlage	61,3	64,3	70,4	73,4	77,3	74,3	68,4	60,4	81,0
13	Motorrad - 10km/h, h	dB(A)/Lw/m, m <sup>2</sup>	38,3	41,3	47,4	50,4	54,3	51,3	45,4	37,3	58,0
1	Pkw, An- und Abfahrt 10km/h	dB(A)/Lw/m, m <sup>2</sup>	36,9	40,9	42,9	44,9	46,9	44,9	39,9	31,9	52,0
2	Pkw, Parkvorgang, h	dB(A)/Lw/Anlage	51,2	58,2	57,3	59,3	61,2	59,2	57,3	51,3	67,0
8	Sprechen Personen gehoben	dB(A)/Lw/Anlage	49,2	63,1	70,4	77,0	83,7	82,7	75,7	69,4	87,2
3	Transporter, An- und Abfahrt 10 km/h	dB(A)/Lw/m, m <sup>2</sup>	41,9	45,9	47,9	49,9	51,9	49,9	44,9	36,9	57,0
4	Transporter, Parkvorgang, h	dB(A)/Lw/Anlage	56,2	63,2	62,3	64,3	66,2	64,2	62,3	56,3	72,0
7	Zuluftöffnung	dB(A)/Lw/Anlage	51,9	62,2	70,5	72,6	73,3	73,8	73,0	64,7	80,0

mit:

dB(A)/Lw/Anlage: Schalleistungspegel in dB(A);  
 ..... (z.B. bei stationären Außenquellen)

dB(A)/Lw/m, m<sup>2</sup>:... Längenbezogener Schalleistungspegel in dB(A);  
 ..... (z.B. bei An- und Abfahrten von Fahrzeugen)

### A3.2 Emissionsparameter

In Tabelle A 6 sind die in den Ausbreitungsberechnungen berücksichtigten Parameter aller relevanten Schallquellen dargestellt.

Tabelle A 6: Emissionsparameter der relevanten Schallquellen

Obj.-Nr.	Schallquelle	Quelltyp	X	Y	Z	I oder S	L'w	Lw	LwMax
			m	m	m	m,m²	dB(A)	dB(A)	dB(A)
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	503741	5669343	0,5	59	52,0	69,7	98,0
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	503721	5669351	0,5	444	40,5	67,0	101,0
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	503703	5669392	1,0		80,0	80,0	
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	503703	5669392	2,0		80,0	80,0	
5	Kinderkarussell	Punkt	503785	5669319	1,0		85,0	85,0	
6	Klimagerät 1	Punkt	503749	5669360	0,5		65,0	65,0	
7	Klimagerät 2	Punkt	503755	5669372	0,5		65,0	65,0	
8	Klimagerät 3	Punkt	503758	5669382	0,5		65,0	65,0	
9	Klimagerät 4	Punkt	503766	5669393	0,5		65,0	65,0	
10	Klimagerät 5	Punkt	503773	5669348	0,5		65,0	65,0	
11	Klimagerät 6	Punkt	503776	5669357	0,5		65,0	65,0	
12	Klimagerät 7	Punkt	503781	5669364	0,5		65,0	65,0	
13	Klimagerät 8	Punkt	503787	5669375	0,5		65,0	65,0	
14	Klimagerät 9	Punkt	503791	5669383	0,5		65,0	65,0	
15	Klimagerät 10	Punkt	503795	5669399	0,5		65,0	65,0	
16	Klimagerät 11	Punkt	503786	5669409	0,5		65,0	65,0	
17	Klimagerät 12	Punkt	503753	5669424	0,5		65,0	65,0	
18	Klimagerät 13	Punkt	503739	5669427	0,5		65,0	65,0	
19	Klimagerät 14	Punkt	503733	5669421	0,5		65,0	65,0	
20	Klimagerät 15	Punkt	503725	5669410	0,5		65,0	65,0	
21	Klimagerät 16	Punkt	503751	5669402	0,5		65,0	65,0	
22	Klimagerät 17	Punkt	503744	5669392	0,5		65,0	65,0	
23	Klimagerät 18	Punkt	503739	5669384	0,5		65,0	65,0	
24	Klimagerät 19	Punkt	503735	5669373	0,5		65,0	65,0	
25	Klimagerät 20	Punkt	503732	5669362	0,5		65,0	65,0	
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	503702	5669391	1,0		80,0	80,0	
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	503764	5669331	1,0	35	64,0	79,4	109,0
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	503779	5669335	1,0		84,0	84,0	109,0
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	503779	5669333	1,0		84,0	84,0	106,0
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	503778	5669334	1,0		81,0	81,0	109,0

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Obj.-Nr.	Schallquelle	Quelltyp	X	Y	Z	I oder S	L'w	Lw	LwMax
			m	m	m	m,m <sup>2</sup>	dB(A)	dB(A)	dB(A)
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	503770	5669324	0,5	45	50,5	67,0	101,0
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	503756	5669337	0,5	31	58,0	72,9	98,0
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	503761	5669327	0,5	25	52,0	66,0	98,0
34	Terrasse - Personen	Fläche	503709	5669395	1,2	96	67,4	87,2	108,0
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	503722	5669357	0,5	111	57,0	77,5	105,0
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	503759	5669330	0,5	21	57,0	70,2	105,0
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	503693	5669389	0,5		72,0	72,0	105,0
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	503767	5669332	0,5		72,0	72,0	105,0

mit

- Obj.-Nr. = Nr. der Schallquelle, identisch mit den Nummern im Schallquellenplan in Anhang 2.
- Schallquelle = Bezeichnung der Schallquelle.
- Quelltyp = Art der im Ausbreitungsmodell berücksichtigten Schallquellenform: Punkt-, Linien- oder Flächenschallquelle.
- X und Y = UTM-Koordinaten.
- Z = Relative Höhe
- I oder S = Größe der Quelle (Länge oder Fläche).
- L'w = Schalleistungspegel pro m bzw. m<sup>2</sup>.
- Lw = Schalleistungspegel.
- LwMax = Maximalpegel.

### Anhang 4: Ausbreitungsberechnungen

Die Ausbreitungsberechnungen zur Ermittlung der Mittelungspegel an den maßgeblichen Immissionsorten erfolgen gemäß Kapitel 3.1.2 nach DIN ISO 9613-2 [1]. Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen sind in Tabelle A 7 dargestellt. In den Kopfzeilen sind die Mittelungspegel, die sich aus der energetischen Addition der Mittelungspegel aller Quellen ergeben sowie die Maximalpegel an den einzelnen Immissionsorten dargestellt. Die Mittelungspegel berücksichtigen bereits einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_R$  (Siehe Spalte ZR).

## Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Der Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  einer einzelnen Quelle, der die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  berücksichtigt, berechnet sich nach DIN 9613-2 mit folgender Formel:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

mit

$$L_{AT}(DW) = \text{Dauerschalldruckpegel bei Mitwind}$$

$$= L_W + D_C - A$$

mit

$$L_W = \text{Schalleistungspegel der Quelle in dB(A)}$$

$$D_C = \text{Richtwirkungskorrektur in dB(A)}$$

$$= D_I + D_\Omega$$

mit

$$D_I = \text{Richtwirkungsmaß der Schallquelle}$$

$$D_\Omega = \text{Richtwirkungsmaß, das die Schallausbreitung in Raumwinkel von weniger als } 4\pi \text{ Sterad berücksichtigt}$$

$$A = \text{Dämpfung in dB(A)}$$

$$= A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{abar} + A_{misc}$$

mit

$$A_{div} = \text{Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung}$$

$$A_{atm} = \text{Dämpfung aufgrund von Luftabsorption}$$

$$A_{gr} = \text{Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts}$$

$$A_{abar} = \text{Dämpfung aufgrund von Abschirmung}$$

$$A_{misc} = \text{Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte}$$

$$C_{met} = \text{Meteorologische Korrektur in dB(A)}$$

$$C_{met} = 0 \text{ wenn } d_p \leq 10 (h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0 [1 - 10(h_s + h_r)/d_p] \text{ wenn } d_p > 10 (h_s + h_r)$$

mit

$$h_s = \text{Höhe der Quelle in m}$$

$$h_r = \text{Höhe des Aufpunktes in m}$$

$$d_p = \text{Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m}$$

$$C_0 = \text{Faktor in dB(A), der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt}$$

Weitere Parameter in den folgenden Ausbreitungstabellen sind:

Nr. = Nr. der Schallquelle, identisch mit den Nummern im Schallquellenplan in Anhang 2.

S = Mittlere Entfernung Schallquelle – Immissionsort.

$D_{Lrefl}$  = Pegelerhöhung durch Reflexionen.

$d_{Lw}$  = Korrektur Betriebszeiten.

ZR = Ruhezeitenzuschlag (Anteil).

$L_{Aeq}$  = Mittelungspegel am Immissionsort, der sich aus der energetischen Addition der Mittelungspegel aller Quellen ergibt.

# Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

**Tabelle A 7:** Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen tags (6:00 – 22:00 Uhr)

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLief1	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)		m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
lo 1 - Feldrosenweg 2 Geschoss: 1.OG LrT: 44,7 dB(A) LT,max: 67,5 dB(A)																
5	Kinderkarussell	Punkt	LrT	85,0	85,0		38,5	-42,7	-0,2	0,0	-0,4	0,0	-2,0	0,0	0,0	39,6
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrT	67,4	87,2	96	117,0	-52,4	-0,4	-1,0	-1,0	2,7	-1,2	0,0	1,8	35,7
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		117,3	-52,4	-0,2	0,0	-1,4	2,8	0,0	0,0	1,9	33,8
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	64,0	79,4	35	41,7	-43,4	-0,7	0,0	-0,3	0,8	-9,0	0,0	6,0	32,7
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		117,3	-52,4	-1,1	0,0	-1,6	2,8	0,0	0,0	1,9	32,7
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		116,7	-52,3	-1,1	0,0	-1,6	2,7	0,0	0,0	1,9	32,5
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrT	84,0	84,0		47,4	-44,5	-0,5	0,0	-0,7	0,0	-12,0	0,0	6,0	32,2
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	LrT	81,0	81,0		48,0	-44,6	-0,8	0,0	-0,4	0,0	-9,0	0,0	6,0	32,2
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrT	84,0	84,0		48,9	-44,8	-0,5	0,0	-0,8	0,0	-12,0	0,0	6,0	31,9
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrT	58,0	72,9	31	45,6	-44,2	-1,3	0,0	-0,4	0,3	0,0	0,0	1,9	29,3
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	50,5	67,0	45	35,5	-42,0	-1,0	0,0	-0,4	0,2	0,0	0,0	4,0	27,9
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	69,7	59	52,6	-45,4	-1,4	0,0	-0,4	0,2	3,4	0,0	1,8	27,8
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	66,0	25	37,9	-42,6	-1,2	0,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	4,0	26,6
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	40,5	67,0	444	66,2	-47,4	-1,4	0,0	-0,7	0,2	3,4	0,0	1,8	22,9
25	Klimagerät 20	Punkt	LrT	65,0	65,0		78,3	-48,9	-1,0	0,0	-0,9	3,4	0,0	0,0	1,9	19,6
6	Klimagerät 1	Punkt	LrT	65,0	65,0		71,2	-48,0	-1,0	0,0	-0,8	2,5	0,0	0,0	1,9	19,6
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	LrT	57,0	77,5	111	64,9	-47,2	-1,5	0,0	-0,5	0,2	-9,0	0,0	0,0	19,5
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	LrT	72,0	72,0		42,7	-43,6	-1,1	0,0	-0,5	1,1	-9,0	0,0	0,0	18,9
7	Klimagerät 2	Punkt	LrT	65,0	65,0		83,0	-49,4	-1,1	0,0	-0,9	2,8	0,0	0,0	1,9	18,3
12	Klimagerät 7	Punkt	LrT	65,0	65,0		77,6	-48,8	-1,0	0,0	-0,9	2,1	0,0	0,0	1,9	18,3
24	Klimagerät 19	Punkt	LrT	65,0	65,0		88,8	-49,8	-1,1	0,0	-1,0	2,5	0,0	0,0	1,9	17,7
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	LrT	57,0	70,2	21	40,0	-43,0	-1,2	0,0	-0,3	0,6	-9,0	0,0	0,0	17,2
8	Klimagerät 3	Punkt	LrT	65,0	65,0		92,8	-50,3	-1,1	0,0	-1,0	2,6	0,0	0,0	1,9	17,0
14	Klimagerät 9	Punkt	LrT	65,0	65,0		98,5	-50,9	-1,1	0,0	-1,1	2,6	0,0	0,0	1,9	16,5
13	Klimagerät 8	Punkt	LrT	65,0	65,0		90,2	-50,1	-1,1	0,0	-1,0	1,7	0,0	0,0	1,9	16,5
23	Klimagerät 18	Punkt	LrT	65,0	65,0		98,4	-50,7	-1,1	-7,1	-0,5	7,7	0,0	0,0	1,9	15,3
9	Klimagerät 4	Punkt	LrT	65,0	65,0		103,7	-51,3	-1,1	-2,4	-0,9	3,4	0,0	0,0	1,9	14,6
11	Klimagerät 6	Punkt	LrT	65,0	65,0		69,7	-47,9	-1,0	-8,2	-0,3	2,8	0,0	0,0	1,9	12,4
20	Klimagerät 15	Punkt	LrT	65,0	65,0		125,3	-53,0	-1,2	-7,5	-0,6	4,8	0,0	0,0	1,9	9,5
21	Klimagerät 16	Punkt	LrT	65,0	65,0		113,0	-52,1	-1,2	-9,6	-0,4	5,1	0,0	0,0	1,9	8,8
17	Klimagerät 12	Punkt	LrT	65,0	65,0		134,3	-53,6	-1,2	-5,2	-0,8	2,6	0,0	0,0	1,9	8,7
22	Klimagerät 17	Punkt	LrT	65,0	65,0		103,3	-51,3	-1,1	-9,2	-0,4	3,3	0,0	0,0	1,9	8,2
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrT	72,0	72,0		120,0	-52,6	-1,8	0,0	-1,2	0,0	-9,0	0,0	0,0	7,4
16	Klimagerät 11	Punkt	LrT	65,0	65,0		122,5	-52,8	-1,2	-7,0	-0,7	1,9	0,0	0,0	1,9	7,3
10	Klimagerät 5	Punkt	LrT	65,0	65,0		60,2	-46,6	-0,9	-12,8	-0,2	0,8	0,0	0,0	1,9	7,3
18	Klimagerät 13	Punkt	LrT	65,0	65,0		139,3	-53,9	-1,2	-8,3	-0,6	3,5	0,0	0,0	1,9	6,4
15	Klimagerät 10	Punkt	LrT	65,0	65,0		114,7	-52,2	-1,2	-7,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	1,9	5,7
19	Klimagerät 14	Punkt	LrT	65,0	65,0		134,3	-53,6	-1,2	-7,4	-0,6	1,6	0,0	0,0	1,9	5,7

**Schalltechnischer Bericht**  
 Nr.: 30404\_3422059\_01

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	Lw	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLiefI	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)	m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Io 2 - Hangweg 5 Geschoss: EG LrT: 34,9 dB(A) LT,max: 58,1 dB(A)																
5	Kinderkarussell	Punkt	LrT	85,0	85,0			106,9	-51,5	-0,6	0,0	-1,0	0,0	-2,0	0,0	28,9
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrT	84,0	84,0			107,8	-51,6	-0,8	0,0	-1,5	3,0	-12,0	0,0	27,0
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	LrT	81,0	81,0			108,9	-51,7	-1,3	0,0	-0,8	2,1	-9,0	0,0	26,2
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrT	84,0	84,0			108,3	-51,7	-0,8	0,0	-1,5	2,0	-12,0	0,0	26,9
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrT	87,4	87,2	96		181,2	-56,2	-0,3	-10,7	-1,1	1,6	-1,2	0,0	21,2
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	64,0	79,4	35		122,7	-52,8	-1,3	-1,0	-0,9	0,5	-9,0	0,0	21,0
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0			185,8	-56,4	-0,3	-10,6	-0,8	2,2	0,0	0,0	19,0
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0			186,6	-56,4	-1,0	-10,2	-1,0	2,1	0,0	0,0	18,4
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0			185,8	-56,4	-1,0	-11,6	-0,8	2,2	0,0	0,0	17,3
12	Klimagerät 7	Punkt	LrT	65,0	65,0			106,0	-51,4	-1,1	0,0	-1,2	2,7	0,0	0,0	16,9
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	50,5	67,0	45		118,4	-52,5	-1,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	4,0	15,8
11	Klimagerät 6	Punkt	LrT	65,0	65,0			108,9	-51,7	-1,1	0,0	-1,2	2,8	0,0	0,0	15,7
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	69,7	59		143,0	-54,1	-1,8	-3,2	-0,7	0,6	3,4	0,0	1,8
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrT	58,0	72,9	31		130,1	-53,3	-2,0	-3,6	-1,0	0,5	0,0	0,0	1,9
10	Klimagerät 5	Punkt	LrT	65,0	65,0			112,5	-52,0	-1,1	0,0	-1,2	2,8	0,0	0,0	15,4
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	68,0	25		126,4	-53,0	-1,9	0,0	-1,0	0,0	0,0	4,0	14,2
6	Klimagerät 1	Punkt	LrT	65,0	65,0			136,7	-53,7	-1,1	-8,2	-0,6	8,8	0,0	0,0	1,9
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	40,5	67,0	444		161,7	-55,2	-1,5	-3,9	-0,8	0,6	3,4	0,0	1,8
14	Klimagerät 9	Punkt	LrT	65,0	65,0			99,1	-50,9	-1,1	-14,3	-0,2	10,7	0,0	0,0	1,9
21	Klimagerät 16	Punkt	LrT	65,0	65,0			143,1	-54,1	-1,0	-12,0	-0,4	10,2	0,0	0,0	1,9
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	LrT	57,0	77,5	111		158,6	-55,0	-1,8	-3,6	-0,7	0,5	-9,0	0,0	7,7
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	LrT	72,0	72,0			120,5	-52,6	-1,6	0,0	-1,2	0,0	-9,0	0,0	7,6
22	Klimagerät 17	Punkt	LrT	65,0	65,0			145,8	-54,3	-1,0	-15,9	-0,4	11,9	0,0	0,0	1,9
24	Klimagerät 19	Punkt	LrT	65,0	65,0			150,9	-54,6	-1,0	-7,1	-0,7	3,0	0,0	0,0	1,9
25	Klimagerät 20	Punkt	LrT	65,0	65,0			153,5	-54,7	-1,0	-11,5	-0,4	7,0	0,0	0,0	1,9
7	Klimagerät 2	Punkt	LrT	65,0	65,0			131,4	-53,4	-1,1	-9,2	-0,5	1,8	0,0	0,0	1,9
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	LrT	57,0	70,2	21		128,2	-53,2	-1,9	-0,8	-0,9	0,1	-9,0	0,0	4,5
16	Klimagerät 11	Punkt	LrT	65,0	65,0			114,0	-52,1	-1,1	-11,1	-0,4	2,0	0,0	0,0	1,9
23	Klimagerät 18	Punkt	LrT	65,0	65,0			149,0	-54,5	-1,0	-8,4	-0,7	1,7	0,0	0,0	1,9
13	Klimagerät 8	Punkt	LrT	65,0	65,0			100,3	-51,0	-1,1	-12,3	-0,3	1,7	0,0	0,0	1,9
15	Klimagerät 10	Punkt	LrT	65,0	65,0			101,2	-51,1	-1,1	-13,4	-0,3	1,8	0,0	0,0	1,9
8	Klimagerät 3	Punkt	LrT	65,0	65,0			130,6	-53,3	-1,1	-11,3	-0,5	1,8	0,0	0,0	1,9
9	Klimagerät 4	Punkt	LrT	65,0	65,0			125,7	-53,0	-1,1	-13,3	-0,3	2,9	0,0	0,0	1,9
19	Klimagerät 14	Punkt	LrT	65,0	65,0			168,3	-55,4	-1,0	-10,2	-0,6	2,2	0,0	0,0	1,9
18	Klimagerät 13	Punkt	LrT	65,0	65,0			163,9	-55,3	-1,0	-13,0	-0,5	4,0	0,0	0,0	1,9
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrT	72,0	72,0			195,2	-56,8	-1,5	-3,4	-1,1	0,0	-9,0	0,0	0,2
20	Klimagerät 15	Punkt	LrT	65,0	65,0			169,8	-55,6	-1,0	-13,0	-0,5	2,2	0,0	0,0	1,9
17	Klimagerät 12	Punkt	LrT	65,0	65,0			149,6	-54,5	-1,0	-15,2	-0,4	3,2	0,0	0,0	1,9

# Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	Lw	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)											
Io 3 - Zur Sperrmauer 24 Geschoss: EG LrT: 36,2 dB(A) LT,max: 56,7 dB(A)																
5	Kinderkarussell	Punkt	LrT	85,0	85,0		73,8	-48,4	-0,5	-10,8	-0,4	5,4	-2,0	0,0	0,0	28,3
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrT	67,4	87,2	96	170,8	-55,6	-0,3	-5,6	-1,1	2,5	-1,2	0,0	1,8	27,5
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		174,3	-55,8	-0,3	-3,2	-1,4	3,0	0,0	0,0	1,9	27,2
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		174,3	-55,8	-1,1	-4,1	-1,7	3,7	0,0	0,0	1,9	28,0
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	LrT	81,0	81,0		83,5	-49,4	-1,2	-8,2	-0,3	6,8	-9,0	0,0	6,0	25,7
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrT	84,0	84,0		82,6	-49,3	-0,8	-8,6	-0,3	6,4	-12,0	0,0	6,0	25,3
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrT	84,0	84,0		82,5	-49,3	-0,8	-8,7	-0,3	6,4	-12,0	0,0	6,0	25,3
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		174,7	-55,8	-1,1	-8,3	-1,2	4,6	0,0	0,0	1,9	25,2
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	84,0	79,4	35	94,9	-50,5	-1,3	-7,9	-0,3	3,9	-9,0	0,0	6,0	20,3
13	Klimagerät 8	Punkt	LrT	65,0	65,0		95,0	-50,5	-1,1	0,0	-1,1	3,1	0,0	0,0	1,9	17,2
10	Klimagerät 5	Punkt	LrT	65,0	65,0		93,0	-50,4	-1,1	0,0	-1,0	2,5	0,0	0,0	1,9	16,9
12	Klimagerät 7	Punkt	LrT	65,0	65,0		93,4	-50,4	-1,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	1,9	16,8
11	Klimagerät 6	Punkt	LrT	65,0	65,0		93,6	-50,4	-1,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	1,9	16,8
14	Klimagerät 9	Punkt	LrT	65,0	65,0		97,9	-50,8	-1,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	1,9	16,4
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	50,5	67,0	45	88,8	-50,0	-1,6	-8,5	-0,2	3,1	0,0	0,0	4,0	15,8
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	69,7	59	118,2	-52,4	-1,9	-7,5	-0,2	2,0	3,4	0,0	1,8	14,9
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrT	58,0	72,9	31	105,4	-51,5	-2,0	-8,6	-0,4	2,3	0,0	0,0	1,9	14,7
24	Klimagerät 19	Punkt	LrT	65,0	65,0		138,9	-53,7	-1,1	0,0	-1,5	3,7	0,0	0,0	1,9	14,4
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	68,0	25	98,1	-50,8	-1,9	-8,3	-0,2	2,6	0,0	0,0	4,0	13,3
7	Klimagerät 2	Punkt	LrT	65,0	65,0		119,4	-52,5	-1,1	0,0	-1,3	0,4	0,0	0,0	1,9	12,5
23	Klimagerät 18	Punkt	LrT	65,0	65,0		138,8	-53,8	-1,1	-3,8	-1,2	4,9	0,0	0,0	1,9	11,9
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	40,5	67,0	444	138,6	-53,8	-1,6	-6,7	-0,3	1,9	3,4	0,0	1,8	11,7
18	Klimagerät 13	Punkt	LrT	65,0	65,0		166,6	-55,4	-1,0	0,0	-1,7	2,6	0,0	0,0	1,9	11,4
35	Klimagerät 20	Punkt	LrT	65,0	65,0		136,1	-53,7	-1,1	-3,3	-1,2	1,6	0,0	0,0	1,9	9,3
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	LrT	57,0	77,5	111	135,3	-53,6	-1,8	-8,3	-0,4	1,3	-9,0	0,0	0,0	7,6
22	Klimagerät 17	Punkt	LrT	65,0	65,0		138,7	-53,8	-1,1	-12,1	-0,4	7,3	0,0	0,0	1,9	6,8
6	Klimagerät 1	Punkt	LrT	65,0	65,0		119,6	-52,5	-1,1	-7,3	-0,6	1,3	0,0	0,0	1,9	6,7
9	Klimagerät 4	Punkt	LrT	65,0	65,0		122,6	-52,8	-1,1	-8,0	-0,6	1,5	0,0	0,0	1,9	6,0
8	Klimagerät 3	Punkt	LrT	65,0	65,0		122,4	-52,7	-1,1	-8,2	-0,6	1,3	0,0	0,0	1,9	5,6
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	LrT	72,0	72,0		93,9	-50,4	-1,6	-8,5	-0,2	1,0	-9,0	0,0	0,0	5,3
20	Klimagerät 15	Punkt	LrT	65,0	65,0		165,1	-55,3	-1,0	-5,4	-1,1	1,2	0,0	0,0	1,9	5,2
15	Klimagerät 10	Punkt	LrT	65,0	65,0		107,2	-51,6	-1,1	-10,9	-0,4	1,1	0,0	0,0	1,9	4,0
19	Klimagerät 14	Punkt	LrT	65,0	65,0		165,6	-55,4	-1,0	-7,6	-0,7	1,5	0,0	0,0	1,9	3,8
21	Klimagerät 16	Punkt	LrT	65,0	65,0		140,1	-53,9	-1,1	-8,5	-0,8	1,0	0,0	0,0	1,9	3,7
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	LrT	57,0	70,2	21	102,7	-51,2	-1,9	-8,3	-0,2	1,5	-9,0	0,0	0,0	3,0
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrT	72,0	72,0		182,1	-56,2	-1,5	-3,5	-0,6	0,0	-9,0	0,0	0,0	1,2
16	Klimagerät 11	Punkt	LrT	65,0	65,0		120,8	-52,6	-1,1	-14,9	-0,4	2,9	0,0	0,0	1,9	0,9
17	Klimagerät 12	Punkt	LrT	65,0	65,0		153,0	-54,7	-1,0	-13,0	-0,4	1,5	0,0	0,0	1,9	-0,7

**Schalltechnischer Bericht**  
 Nr.: 30404\_3422059\_01

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLiefI	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)		m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Io 4 - Zur Sperrmauer 26 Geschoss: EG LfT: 37,1 dB(A) LT,max: 59,6 dB(A)																
5	Kinderkarussell	Punkt	LrT	85,0	85,0		105,8	-51,5	-0,8	0,0	-1,0	3,9	-2,0	0,0	0,0	33,8
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	LrT	81,0	81,0		104,4	-51,4	-1,3	0,0	-0,8	3,5	-9,0	0,0	6,0	28,0
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrT	84,0	84,0		103,3	-51,3	-0,9	0,0	-1,4	3,4	-12,0	0,0	6,0	27,8
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrT	84,0	84,0		104,1	-51,3	-0,9	0,0	-1,4	3,4	-12,0	0,0	6,0	27,7
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	84,0	79,4	35	118,3	-52,5	-1,3	-2,4	-0,8	3,4	-9,0	0,0	6,0	22,8
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrT	87,4	87,2	96	165,0	-55,3	-0,3	-14,4	-0,8	2,9	-1,2	0,0	1,8	19,7
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		170,0	-55,6	-0,3	-11,8	-0,7	2,4	0,0	0,0	1,9	18,9
15	Klimagerät 10	Punkt	LrT	85,0	85,0		80,9	-49,2	-1,1	0,0	-0,9	2,5	0,0	0,0	1,9	18,2
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrT	58,0	72,9	31	123,5	-52,8	-2,0	-6,8	-0,9	5,4	0,0	0,0	1,9	18,0
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		170,1	-55,6	-1,1	-12,2	-0,7	2,5	0,0	0,0	1,9	17,9
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrT	80,0	80,0		171,0	-55,7	-1,1	-12,2	-0,7	2,5	0,0	0,0	1,9	17,8
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	50,5	67,0	45	115,5	-52,2	-1,6	0,0	-1,1	1,6	0,0	0,0	4,0	17,6
16	Klimagerät 11	Punkt	LrT	85,0	85,0		92,5	-50,3	-1,1	0,0	-1,0	2,5	0,0	0,0	1,9	16,9
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	66,0	25	122,4	-52,7	-1,9	-1,1	-0,9	2,3	0,0	0,0	4,0	15,8
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrT	52,0	69,7	59	135,4	-53,6	-1,8	-6,7	-0,6	2,7	3,4	0,0	1,8	14,9
6	Klimagerät 1	Punkt	LrT	85,0	85,0		125,5	-53,0	-1,1	-14,1	-0,4	11,4	0,0	0,0	1,9	9,9
7	Klimagerät 2	Punkt	LrT	85,0	85,0		117,9	-52,4	-1,1	-12,2	-0,3	9,0	0,0	0,0	1,9	9,9
38	Transporter - Parkvorgänge	Punkt	LrT	72,0	72,0		115,8	-52,3	-1,6	0,0	-1,1	0,1	-9,0	0,0	0,0	8,1
10	Klimagerät 5	Punkt	LrT	85,0	85,0		104,3	-51,4	-1,1	-7,2	-0,7	0,8	0,0	0,0	1,9	7,4
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrT	40,5	67,0	444	152,5	-54,7	-1,5	-9,0	-0,2	0,6	3,4	0,0	1,8	7,4
35	Transporter - An- und Abfahrten	Linie	LrT	57,0	77,5	111	149,1	-54,5	-1,8	-7,6	-0,5	2,4	-9,0	0,0	0,0	6,4
19	Klimagerät 14	Punkt	LrT	85,0	85,0		146,1	-54,3	-1,0	-7,2	-0,8	1,3	0,0	0,0	1,9	4,9
11	Klimagerät 6	Punkt	LrT	85,0	85,0		98,7	-50,9	-1,1	-11,6	-0,4	1,9	0,0	0,0	1,9	4,8
36	Transporter - An- und Abfahrten	Linie	LrT	57,0	70,2	21	123,4	-52,8	-1,9	-4,0	-0,7	2,9	-9,0	0,0	0,0	4,8
9	Klimagerät 4	Punkt	LrT	85,0	85,0		108,1	-51,7	-1,1	-13,3	-0,3	4,1	0,0	0,0	1,9	4,7
21	Klimagerät 16	Punkt	LrT	85,0	85,0		124,6	-52,9	-1,1	-10,2	-0,4	2,0	0,0	0,0	1,9	4,3
17	Klimagerät 12	Punkt	LrT	85,0	85,0		128,2	-53,2	-1,1	-11,7	-0,5	3,6	0,0	0,0	1,9	4,2
13	Klimagerät 8	Punkt	LrT	85,0	85,0		85,5	-49,6	-1,2	-14,8	-0,2	3,0	0,0	0,0	1,9	4,2
12	Klimagerät 7	Punkt	LrT	85,0	85,0		93,1	-50,4	-1,1	-13,3	-0,3	1,8	0,0	0,0	1,9	3,7
14	Klimagerät 9	Punkt	LrT	85,0	85,0		82,4	-49,3	-1,1	-14,9	-0,2	1,7	0,0	0,0	1,9	3,0
18	Klimagerät 13	Punkt	LrT	85,0	85,0		142,9	-54,1	-1,0	-10,2	-0,4	1,9	0,0	0,0	1,9	3,0
22	Klimagerät 17	Punkt	LrT	85,0	85,0		129,1	-53,2	-1,1	-12,3	-0,4	2,6	0,0	0,0	1,9	2,8
8	Klimagerät 3	Punkt	LrT	85,0	85,0		115,1	-52,2	-1,1	-13,8	-0,3	3,0	0,0	0,0	1,9	2,5
20	Klimagerät 15	Punkt	LrT	85,0	85,0		151,3	-54,6	-1,0	-11,9	-0,5	2,3	0,0	0,0	1,9	1,2
23	Klimagerät 18	Punkt	LrT	85,0	85,0		133,8	-53,5	-1,1	-14,7	-0,4	3,3	0,0	0,0	1,9	0,6
24	Klimagerät 19	Punkt	LrT	85,0	85,0		137,4	-53,8	-1,1	-15,7	-0,4	2,4	0,0	0,0	1,9	-1,5
25	Klimagerät 20	Punkt	LrT	85,0	85,0		141,7	-54,0	-1,0	-15,6	-0,4	1,7	0,0	0,0	1,9	-2,5
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrT	72,0	72,0		179,9	-56,1	-1,5	-9,3	-0,3	0,1	-9,0	0,0	0,0	-4,2

**Tabelle A 8:** Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen nachts (22:00 – 6:00 Uhr)

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)											
lo 1 - Feldrosenweg 2 Geschoss: 1.OG LrN 39,9 dB(A) LN,max 59,4 dB(A)																
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrN	67,4	87,2	96	117,0	-52,4	-0,4	-1,0	-1,0	2,7	0,0	0,0	0,0	35,2
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		117,3	-52,4	-0,2	0,0	-1,4	2,8	0,0	0,0	0,0	31,8
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		117,3	-52,4	-1,1	0,0	-1,6	2,8	0,0	0,0	0,0	30,7
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		116,7	-52,3	-1,1	0,0	-1,6	2,7	0,0	0,0	0,0	30,6
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	50,5	67,0	45	35,5	-42,0	-1,0	0,0	-0,4	0,2	6,0	0,0	0,0	29,9
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	66,0	25	37,9	-42,6	-1,2	0,0	-0,3	0,7	6,0	0,0	0,0	28,7
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	66,7	59	52,6	-45,4	-1,4	0,0	-0,4	0,2	3,0	0,0	0,0	25,7
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	40,5	67,0	444	66,2	-47,4	-1,4	0,0	-0,7	0,2	3,0	0,0	0,0	20,7
25	Klimagerät 20	Punkt	LrN	65,0	65,0		78,3	-48,9	-1,0	0,0	-0,9	3,4	0,0	0,0	0,0	17,7
6	Klimagerät 1	Punkt	LrN	65,0	65,0		71,2	-48,0	-1,0	0,0	-0,8	2,5	0,0	0,0	0,0	17,6
7	Klimagerät 2	Punkt	LrN	65,0	65,0		83,0	-49,4	-1,1	0,0	-0,9	2,8	0,0	0,0	0,0	16,4
12	Klimagerät 7	Punkt	LrN	65,0	65,0		77,6	-48,8	-1,0	0,0	-0,9	2,1	0,0	0,0	0,0	16,4
24	Klimagerät 19	Punkt	LrN	65,0	65,0		88,8	-49,8	-1,1	0,0	-1,0	2,5	0,0	0,0	0,0	15,7
8	Klimagerät 3	Punkt	LrN	65,0	65,0		92,8	-50,3	-1,1	0,0	-1,0	2,6	0,0	0,0	0,0	15,1
14	Klimagerät 9	Punkt	LrN	65,0	65,0		98,5	-50,9	-1,1	0,0	-1,1	2,6	0,0	0,0	0,0	14,6
13	Klimagerät 8	Punkt	LrN	65,0	65,0		90,2	-50,1	-1,1	0,0	-1,0	1,7	0,0	0,0	0,0	14,5
23	Klimagerät 18	Punkt	LrN	65,0	65,0		96,4	-50,7	-1,1	-7,1	-0,5	7,7	0,0	0,0	0,0	13,3
9	Klimagerät 4	Punkt	LrN	65,0	65,0		103,7	-51,3	-1,1	-2,4	-0,9	3,4	0,0	0,0	0,0	12,7
11	Klimagerät 6	Punkt	LrN	65,0	65,0		69,7	-47,9	-1,0	-8,2	-0,3	2,8	0,0	0,0	0,0	10,5
20	Klimagerät 15	Punkt	LrN	65,0	65,0		125,3	-53,0	-1,2	-7,5	-0,6	4,8	0,0	0,0	0,0	7,5
21	Klimagerät 16	Punkt	LrN	65,0	65,0		113,0	-52,1	-1,2	-9,6	-0,4	5,1	0,0	0,0	0,0	6,8
17	Klimagerät 12	Punkt	LrN	65,0	65,0		134,3	-53,6	-1,2	-5,2	-0,8	2,6	0,0	0,0	0,0	6,8
22	Klimagerät 17	Punkt	LrN	65,0	65,0		103,3	-51,3	-1,1	-9,2	-0,4	3,3	0,0	0,0	0,0	6,2
16	Klimagerät 11	Punkt	LrN	65,0	65,0		122,5	-52,8	-1,2	-7,0	-0,7	1,9	0,0	0,0	0,0	5,4
10	Klimagerät 5	Punkt	LrN	65,0	65,0		60,2	-46,6	-0,9	-12,8	-0,2	0,8	0,0	0,0	0,0	5,3
18	Klimagerät 13	Punkt	LrN	65,0	65,0		139,3	-53,9	-1,2	-8,3	-0,6	3,5	0,0	0,0	0,0	4,5
15	Klimagerät 10	Punkt	LrN	65,0	65,0		114,7	-52,2	-1,2	-7,2	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8
19	Klimagerät 14	Punkt	LrN	65,0	65,0		134,3	-53,6	-1,2	-7,4	-0,6	1,6	0,0	0,0	0,0	3,8
5	Kinderkarussell	Punkt	LrN	85,0	85,0		38,5	-42,7	-0,2	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	64,0	79,4	35	41,7	-43,4	-0,7	0,0	-0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrN	84,0	84,0		48,9	-44,8	-0,5	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrN	84,0	84,0		47,4	-44,5	-0,5	0,0	-0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	LrN	81,0	81,0		48,0	-44,6	-0,8	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrN	58,0	72,9	31	45,6	-44,2	-1,3	0,0	-0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	LrN	57,0	77,5	111	64,9	-47,2	-1,5	0,0	-0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	LrN	57,0	70,2	21	40,0	-43,0	-1,2	0,0	-0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrN	72,0	72,0		120,0	-52,6	-1,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	LrN	72,0	72,0		42,7	-43,6	-1,1	0,0	-0,5	1,1	0,0	0,0	0,0	

# Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLiefI	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)		m,m²									
Io 2 - Hangweg 5 Geschoss: EG LrN 27,0 dB(A) LN,max 46,6 dB(A)																
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrN	67,4	87,2	96	181,2	-56,2	-0,3	-10,7	-1,1	1,6	0,0	0,0	0,0	20,7
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	50,5	67,0	45	118,4	-52,5	-1,6	0,0	-1,2	0,0	6,0	0,0	0,0	17,9
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		185,8	-56,4	-0,3	-10,6	-0,8	2,2	0,0	0,0	0,0	17,1
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		186,6	-56,4	-1,0	-10,2	-1,0	2,1	0,0	0,0	0,0	16,4
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	66,0	25	126,4	-53,0	-1,9	0,0	-1,0	0,0	6,0	0,0	0,0	16,2
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		185,8	-56,4	-1,0	-11,6	-0,8	2,2	0,0	0,0	0,0	15,4
12	Klimagerät 7	Punkt	LrN	65,0	65,0		105,0	-51,4	-1,1	0,0	-1,2	2,7	0,0	0,0	0,0	14,0
11	Klimagerät 6	Punkt	LrN	65,0	65,0		108,9	-51,7	-1,1	0,0	-1,2	2,8	0,0	0,0	0,0	13,8
10	Klimagerät 5	Punkt	LrN	65,0	65,0		112,5	-52,0	-1,1	0,0	-1,2	2,8	0,0	0,0	0,0	13,5
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	69,7	59	143,0	-54,1	-1,8	-3,2	-0,7	0,6	3,0	0,0	0,0	13,4
6	Klimagerät 1	Punkt	LrN	65,0	65,0		136,7	-53,7	-1,1	-8,2	-0,6	8,8	0,0	0,0	0,0	10,3
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	40,5	67,0	444	161,7	-55,2	-1,5	-3,9	-0,8	0,6	3,0	0,0	0,0	9,2
14	Klimagerät 9	Punkt	LrN	65,0	65,0		99,1	-50,9	-1,1	-14,3	-0,2	10,7	0,0	0,0	0,0	9,1
21	Klimagerät 16	Punkt	LrN	65,0	65,0		143,1	-54,1	-1,0	-12,0	-0,4	10,2	0,0	0,0	0,0	7,6
22	Klimagerät 17	Punkt	LrN	65,0	65,0		145,8	-54,3	-1,0	-15,9	-0,4	11,9	0,0	0,0	0,0	5,3
24	Klimagerät 19	Punkt	LrN	65,0	65,0		150,9	-54,6	-1,0	-7,1	-0,7	3,0	0,0	0,0	0,0	4,5
25	Klimagerät 20	Punkt	LrN	65,0	65,0		153,5	-54,7	-1,0	-11,5	-0,4	7,0	0,0	0,0	0,0	4,3
7	Klimagerät 2	Punkt	LrN	65,0	65,0		131,4	-53,4	-1,1	-9,2	-0,5	1,8	0,0	0,0	0,0	2,7
16	Klimagerät 11	Punkt	LrN	65,0	65,0		114,0	-52,1	-1,1	-11,1	-0,4	2,0	0,0	0,0	0,0	2,2
23	Klimagerät 18	Punkt	LrN	65,0	65,0		149,0	-54,5	-1,0	-8,4	-0,7	1,7	0,0	0,0	0,0	2,1
13	Klimagerät 8	Punkt	LrN	65,0	65,0		100,3	-51,0	-1,1	-12,3	-0,3	1,7	0,0	0,0	0,0	1,9
15	Klimagerät 10	Punkt	LrN	65,0	65,0		101,2	-51,1	-1,1	-13,4	-0,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,9
8	Klimagerät 3	Punkt	LrN	65,0	65,0		130,6	-53,3	-1,1	-11,3	-0,5	1,8	0,0	0,0	0,0	0,7
9	Klimagerät 4	Punkt	LrN	65,0	65,0		125,7	-53,0	-1,1	-13,3	-0,3	2,9	0,0	0,0	0,0	0,2
19	Klimagerät 14	Punkt	LrN	65,0	65,0		166,3	-55,4	-1,0	-10,2	-0,6	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0
18	Klimagerät 13	Punkt	LrN	65,0	65,0		163,9	-55,3	-1,0	-13,0	-0,5	4,0	0,0	0,0	0,0	-0,7
20	Klimagerät 15	Punkt	LrN	65,0	65,0		169,8	-55,6	-1,0	-13,0	-0,5	2,2	0,0	0,0	0,0	-2,8
17	Klimagerät 12	Punkt	LrN	65,0	65,0		149,6	-54,5	-1,0	-15,2	-0,4	3,2	0,0	0,0	0,0	-2,9
5	Kinderkarussell	Punkt	LrN	85,0	85,0		105,9	-51,5	-0,6	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	64,0	79,4	35	122,7	-52,8	-1,3	-1,0	-0,9	0,5	0,0	0,0	0,0	
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrN	84,0	84,0		107,8	-51,6	-0,8	0,0	-1,5	3,0	0,0	0,0	0,0	
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrN	84,0	84,0		108,3	-51,7	-0,8	0,0	-1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	LrN	81,0	81,0		108,9	-51,7	-1,3	0,0	-0,8	2,1	0,0	0,0	0,0	
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrN	58,0	72,9	31	130,1	-53,3	-2,0	-3,6	-1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	LrN	57,0	77,5	111	158,6	-55,0	-1,8	-3,6	-0,7	0,5	0,0	0,0	0,0	
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	LrN	57,0	70,2	21	128,2	-53,2	-1,9	-0,8	-0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrN	72,0	72,0		195,2	-56,8	-1,5	-3,4	-1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	LrN	72,0	72,0		120,5	-52,6	-1,6	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	

# Schalltechnischer Bericht

Nr.: 30404\_3422059\_01

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLief1	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)		m,m²									
Io 3 - Zur Sperrmauer 24 Geschoss: EG LrN 32,2 dB(A) LN,max 53,2 dB(A)																
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrN	67,4	87,2	98	170,8	-55,8	-0,3	-5,6	-1,1	2,5	0,0	0,0	0,0	27,0
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		174,3	-55,8	-0,3	-3,2	-1,4	3,0	0,0	0,0	0,0	25,3
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		174,3	-55,8	-1,1	-4,1	-1,7	3,7	0,0	0,0	0,0	24,1
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		174,7	-55,8	-1,1	-6,3	-1,2	4,6	0,0	0,0	0,0	23,3
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	50,5	67,0	45	88,8	-50,0	-1,6	-6,5	-0,2	3,1	6,0	0,0	0,0	17,9
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	66,0		25	98,1	-50,8	-1,9	-6,3	-0,2	2,6	6,0	0,0	0,0
13	Klimagerät 8	Punkt	LrN	65,0	65,0	59	95,0	-50,5	-1,1	0,0	-1,1	3,1	0,0	0,0	0,0	15,3
10	Klimagerät 5	Punkt	LrN	65,0	65,0		93,0	-50,4	-1,1	0,0	-1,0	2,5	0,0	0,0	0,0	14,9
12	Klimagerät 7	Punkt	LrN	65,0	65,0		93,4	-50,4	-1,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	0,0	14,9
11	Klimagerät 6	Punkt	LrN	65,0	65,0		93,6	-50,4	-1,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	0,0	14,9
14	Klimagerät 9	Punkt	LrN	65,0	65,0		97,9	-50,8	-1,1	0,0	-1,1	2,5	0,0	0,0	0,0	14,5
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	69,7		118,2	-52,4	-1,9	-7,5	-0,2	2,0	3,0	0,0	0,0	12,7
24	Klimagerät 19	Punkt	LrN	65,0	65,0		136,9	-53,7	-1,1	0,0	-1,5	3,7	0,0	0,0	0,0	12,5
7	Klimagerät 2	Punkt	LrN	65,0	65,0		119,4	-52,5	-1,1	0,0	-1,3	0,4	0,0	0,0	0,0	10,5
23	Klimagerät 18	Punkt	LrN	65,0	65,0		138,8	-53,8	-1,1	-3,8	-1,2	4,9	0,0	0,0	0,0	9,9
18	Klimagerät 13	Punkt	LrN	65,0	65,0		165,6	-55,4	-1,0	0,0	-1,7	2,6	0,0	0,0	0,0	9,5
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	40,5	67,0	444	138,6	-53,8	-1,6	-6,7	-0,3	1,9	3,0	0,0	0,0	9,5
25	Klimagerät 20	Punkt	LrN	65,0	65,0		136,1	-53,7	-1,1	-3,3	-1,2	1,6	0,0	0,0	0,0	7,4
22	Klimagerät 17	Punkt	LrN	65,0	65,0		138,7	-53,8	-1,1	-12,1	-0,4	7,3	0,0	0,0	0,0	4,9
6	Klimagerät 1	Punkt	LrN	65,0	65,0		119,6	-52,5	-1,1	-7,3	-0,6	1,3	0,0	0,0	0,0	4,7
9	Klimagerät 4	Punkt	LrN	65,0	65,0		122,6	-52,8	-1,1	-8,0	-0,6	1,5	0,0	0,0	0,0	4,1
8	Klimagerät 3	Punkt	LrN	65,0	65,0		122,4	-52,7	-1,1	-8,2	-0,6	1,3	0,0	0,0	0,0	3,7
20	Klimagerät 15	Punkt	LrN	65,0	65,0		165,1	-55,3	-1,0	-5,4	-1,1	1,2	0,0	0,0	0,0	3,3
15	Klimagerät 10	Punkt	LrN	65,0	65,0		107,2	-51,6	-1,1	-10,9	-0,4	1,1	0,0	0,0	0,0	2,1
19	Klimagerät 14	Punkt	LrN	65,0	65,0		165,6	-55,4	-1,0	-7,6	-0,7	1,5	0,0	0,0	0,0	1,8
21	Klimagerät 16	Punkt	LrN	65,0	65,0		140,1	-53,9	-1,1	-8,5	-0,8	1,0	0,0	0,0	0,0	1,7
16	Klimagerät 11	Punkt	LrN	65,0	65,0	120,8	-52,6	-1,1	-14,9	-0,4	2,9	0,0	0,0	0,0	-1,0	
17	Klimagerät 12	Punkt	LrN	65,0	65,0	153,0	-54,7	-1,0	-13,0	-0,4	1,5	0,0	0,0	0,0	-2,7	
5	Kinderkarussell	Punkt	LrN	85,0	85,0	35	73,8	-48,4	-0,5	-10,8	-0,4	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	64,0	79,4		94,9	-50,5	-1,3	-7,9	-0,3	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrN	84,0	84,0		82,6	-49,3	-0,8	-8,6	-0,3	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrN	84,0	84,0		82,5	-49,3	-0,8	-8,7	-0,3	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0
30	Lkw - Rangervorgänge	Punkt	LrN	81,0	81,0		83,5	-49,4	-1,2	-8,2	-0,3	6,8	0,0	0,0	0,0	0,0
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrN	58,0	72,9		31	105,4	-51,5	-2,0	-8,6	-0,4	2,3	0,0	0,0	0,0
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	LrN	57,0	77,5	111	135,3	-53,6	-1,8	-6,3	-0,4	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	LrN	57,0	70,2	21	102,7	-51,2	-1,9	-6,3	-0,2	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrN	72,0	72,0	182,1	-56,2	-1,5	-3,5	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	LrN	72,0	72,0	93,9	-50,4	-1,6	-6,5	-0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

**Schalltechnischer Bericht**  
 Nr.: 30404\_3422059\_01

Nr.	Quelle	Quelltyp	Zeitbereich	L'w	Lw	I oder S	S	Adv	Agr	Abar	Aatm	dLief1	dLw	Cmet	ZR	Lr
				dB(A)	dB(A)		m,m²	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Io 4 - Zur Sperrmauer 26 Geschoss: EG LrN 26,9 dB(A) LN,max 48,0 dB(A)																
31	Mitarbeiter-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	50,5	67,0	45	115,5	-52,2	-1,8	0,0	-1,1	1,6	6,0	0,0	0,0	19,6
34	Terrasse - Personen	Fläche	LrN	67,4	87,2	96	165,0	-55,3	-0,3	-14,4	-0,8	2,9	0,0	0,0	0,0	19,2
33	Pkw-Mitarbeiter - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	66,0	25	122,4	-52,7	-1,9	-1,1	-0,9	2,3	6,0	0,0	0,0	17,7
4	Gastraum - Zuluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		170,0	-55,6	-0,3	-11,8	-0,7	2,4	0,0	0,0	0,0	17,0
15	Klimagerät 10	Punkt	LrN	65,0	65,0		80,9	-49,2	-1,1	0,0	-0,9	2,5	0,0	0,0	0,0	16,3
3	Gastraum - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		170,1	-55,6	-1,1	-12,2	-0,7	2,5	0,0	0,0	0,0	15,9
26	Küche - Abluftöffnung	Punkt	LrN	80,0	80,0		171,0	-55,7	-1,1	-12,2	-0,7	2,5	0,0	0,0	0,0	15,9
16	Klimagerät 11	Punkt	LrN	65,0	65,0		92,5	-50,3	-1,1	0,0	-1,0	2,5	0,0	0,0	0,0	15,0
1	Besucher-Pkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	52,0	69,7	59	135,4	-53,6	-1,8	-6,7	-0,6	2,7	3,0	0,0	0,0	12,7
6	Klimagerät 1	Punkt	LrN	65,0	65,0		125,5	-53,0	-1,1	-14,1	-0,4	11,4	0,0	0,0	0,0	7,9
7	Klimagerät 2	Punkt	LrN	65,0	65,0		117,9	-52,4	-1,1	-12,2	-0,3	9,0	0,0	0,0	0,0	7,9
10	Klimagerät 5	Punkt	LrN	65,0	65,0		104,3	-51,4	-1,1	-7,2	-0,7	0,8	0,0	0,0	0,0	5,5
2	Besucher-Pkw - Parkvorgänge	Fläche	LrN	40,5	67,0	444	152,5	-54,7	-1,5	-9,0	-0,2	0,6	3,0	0,0	0,0	5,2
19	Klimagerät 14	Punkt	LrN	65,0	65,0		146,1	-54,3	-1,0	-7,2	-0,8	1,3	0,0	0,0	0,0	3,0
11	Klimagerät 6	Punkt	LrN	65,0	65,0		98,7	-50,9	-1,1	-11,6	-0,4	1,9	0,0	0,0	0,0	2,9
9	Klimagerät 4	Punkt	LrN	65,0	65,0		108,1	-51,7	-1,1	-13,3	-0,3	4,1	0,0	0,0	0,0	2,7
21	Klimagerät 16	Punkt	LrN	65,0	65,0		124,6	-52,9	-1,1	-10,2	-0,4	2,0	0,0	0,0	0,0	2,3
17	Klimagerät 12	Punkt	LrN	65,0	65,0		128,2	-53,2	-1,1	-11,7	-0,5	3,6	0,0	0,0	0,0	2,3
13	Klimagerät 8	Punkt	LrN	65,0	65,0		85,5	-49,6	-1,2	-14,8	-0,2	3,0	0,0	0,0	0,0	2,3
12	Klimagerät 7	Punkt	LrN	65,0	65,0		93,1	-50,4	-1,1	-13,3	-0,3	1,8	0,0	0,0	0,0	1,7
14	Klimagerät 9	Punkt	LrN	65,0	65,0		82,4	-49,3	-1,1	-14,9	-0,2	1,7	0,0	0,0	0,0	1,1
18	Klimagerät 13	Punkt	LrN	65,0	65,0		142,9	-54,1	-1,0	-10,2	-0,4	1,9	0,0	0,0	0,0	1,1
22	Klimagerät 17	Punkt	LrN	65,0	65,0		129,1	-53,2	-1,1	-12,3	-0,4	2,6	0,0	0,0	0,0	0,7
8	Klimagerät 3	Punkt	LrN	65,0	65,0		115,1	-52,2	-1,1	-13,8	-0,3	3,0	0,0	0,0	0,0	0,5
20	Klimagerät 15	Punkt	LrN	65,0	65,0		151,3	-54,6	-1,0	-11,9	-0,5	2,3	0,0	0,0	0,0	-0,7
23	Klimagerät 18	Punkt	LrN	65,0	65,0		133,8	-53,5	-1,1	-14,7	-0,4	3,3	0,0	0,0	0,0	-1,4
24	Klimagerät 19	Punkt	LrN	65,0	65,0		137,4	-53,8	-1,1	-15,7	-0,4	2,4	0,0	0,0	0,0	-3,5
25	Klimagerät 20	Punkt	LrN	65,0	65,0		141,7	-54,0	-1,0	-15,6	-0,4	1,7	0,0	0,0	0,0	-4,4
5	Kinderkarussell	Punkt	LrN	85,0	85,0		105,6	-51,5	-0,6	0,0	-1,0	3,9	0,0	0,0	0,0	
27	Lkw - An- und Abfahrten	Linie	LrN	64,0	79,4	35	118,3	-52,5	-1,3	-2,4	-0,8	3,4	0,0	0,0	0,0	
28	Lkw - Container absetzen	Punkt	LrN	84,0	84,0		103,3	-51,3	-0,9	0,0	-1,4	3,4	0,0	0,0	0,0	
29	Lkw - Container aufnehmen	Punkt	LrN	84,0	84,0		104,1	-51,3	-0,9	0,0	-1,4	3,4	0,0	0,0	0,0	
30	Lkw - Rangiervorgänge	Punkt	LrN	81,0	81,0		104,4	-51,4	-1,3	0,0	-0,8	3,5	0,0	0,0	0,0	
32	Motorräder - An- und Abfahrten	Linie	LrN	58,0	72,9	31	123,5	-52,8	-2,0	-6,6	-0,9	5,4	0,0	0,0	0,0	
35	Transporter - An- und Abfahrten Lounge	Linie	LrN	57,0	77,5	111	149,1	-54,5	-1,8	-7,6	-0,5	2,4	0,0	0,0	0,0	
36	Transporter - An- und Abfahrten Rezeption	Linie	LrN	57,0	70,2	21	123,4	-52,8	-1,9	-4,0	-0,7	2,9	0,0	0,0	0,0	
37	Transporter - Parkvorgänge Lounge	Punkt	LrN	72,0	72,0		179,9	-56,1	-1,5	-9,3	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	
38	Transporter - Parkvorgänge Rezeption	Punkt	LrN	72,0	72,0		115,8	-52,3	-1,6	0,0	-1,1	0,1	0,0	0,0	0,0	