

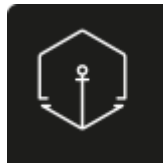
Schalltechnische Untersuchung

für den B-Plan Nr. 074

"Ferien- und Vitalzentrum / Ayurveda-Resort"

der

Lakeside Investment GmbH



L A K E S I D E
I N V E S T M E N T

Bericht Nr.

M240595-01

24.03.2025

Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden
Telefon: +49 351 47878-0
Telefax: +49 351 47878-78
E-Mail: info@gicon.de

GICON[®]
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Ein Unternehmen der
GICON[®]
Gruppe



Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: Lakeside Investment GmbH
Am Kanal 2 A
15864 Wendisch Rietz

Ansprechpartner: Herr Bielenberg
Tel.: +49 351 8584345
E-Mail: mail@bielenberg-architekten.de

Auftragsnummer: P240595AK.7515

Auftragnehmer: GICON® – Großmann Ingenieur Consult GmbH (kurz GICON®)

Postanschrift: GICON® – Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Bearbeiter: Florian Diete

Berichtsnummer: M240595-01

Fertigstellungsdatum: 24.03.2025



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Einführung..... | 7 |
| 1.1 | Anlass und Zweck des Gutachtens | 7 |
| 1.2 | Aufgabenstellung | 7 |
| 1.3 | Unterlagen und Informationen | 7 |
| 1.4 | Betriebsbeschreibung..... | 8 |
| 2 | Standort und Umgebung | 9 |
| 3 | Grundlagen | 11 |
| 3.1 | Immissionsrichtwerte..... | 11 |
| 3.2 | Beurteilungsgrundlagen | 11 |
| 3.3 | Berechnungsgrundlagen | 14 |
| 4 | Maßgebliche Immissionsorte und Richtwerte | 16 |
| 5 | Eingangsdaten | 17 |
| 5.1 | Parkplatzanlagen | 17 |
| 5.1.1 | Ebenerdiger Parkplatz..... | 17 |
| 5.1.2 | Tiefgarage..... | 18 |
| 5.2 | Anlagenbezogener Fahrverkehr auf Betriebsgelände..... | 19 |
| 5.2.1 | Fahrverkehr durch Personenkraftwagen und Transporter..... | 20 |
| 5.2.2 | Fahrverkehr durch Lastkraftwagen | 21 |
| 5.3 | Ladevorgänge auf Betriebsgelände..... | 22 |
| 6 | Ergebnisse und Beurteilung | 23 |
| 6.1 | Beurteilungspegel | 23 |
| 6.2 | Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel)..... | 23 |
| 7 | Vorbelastung | 25 |
| 8 | Genauigkeit der Prognose..... | 26 |
| 9 | Anlagenbezogener Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum | 27 |
| 10 | Zusammenfassung..... | 28 |



| | | |
|----|--------------------------|----|
| 11 | Quellenverzeichnis | 29 |
|----|--------------------------|----|

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Lageplan

Anlage 2: Eingangsdaten

Anlage 3: Protokoll und Berechnungsergebnisse

Anlage 4: Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel

Anlage 5: Rasterlärmkarten



Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung des Resorts (gelb) und der nächstgelegenen Wohnbebauung (rot) (Quelle: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0, Stand 18.03.2025)..... 10
- Abbildung 2: Luftbild mit Kennzeichnung beschriebenen Betriebe (Quelle: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0, Stand 18.03.2025)) **Fehler! Textmarke nicht definiert.**

Tabellenverzeichnis

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelle 1: | Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/..... | 11 |
| Tabelle 2: | Immissionsorte und -richtwerte gemäß TA Lärm /1/ | 16 |
| Tabelle 3: | Ebenerdiger Parkplatz – Eingangsdaten | 18 |
| Tabelle 4: | Tiefgarage – Eingangsdaten | 19 |
| Tabelle 5: | Tiefgarage – Eingangsdaten | 19 |
| Tabelle 5: | Fahrverkehr durch Personenkraftwagen und Transporter – Eingangsdaten | 21 |
| Tabelle 6: | Fahrverkehr durch Lastkraftwagen – Eingangsdaten | 21 |
| Tabelle 8: | Ladevorgänge – Eingangsdaten | 22 |
| Tabelle 9: | Beurteilungspegel | 23 |
| Tabelle 10: | Maximalpegel..... | 23 |



Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---------|--|
| BauNVO | Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung) |
| BImSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz |
| VDI | Verein Deutscher Ingenieure |
| TA Lärm | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm |
| DIN | Deutsches Institut für Normung |
| EN | Europäische Norm |
| ISO | International Organization for Standardization |
| LAI | Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz |
| I | Immissionsort |
| T | Tagzeit |
| LN | Nachtzeit (lauteste Nachtstunde) |



1 Einführung

1.1 Anlass und Zweck des Gutachtens

Die Gemeinde Bad Saarow plant die Aufstellung des B-Plans Nr. 074 „Ferien- und Vitalzentrum / Ayurveda-Resort“.

Im Rahmen der Beteiligung Träger öffentlicher Belange wird vom Landesamt für Umwelt Brandenburg eine schalltechnische Untersuchung zum Verkehr und den geplanten Parkplätzen gefordert. Die Lakeside Investment GmbH hat GICON® mit der Durchführung der Untersuchung des Verkehrslärms beauftragt, mit dem Ziel, das Plangebiet auf diesbezügliche Konflikte zu untersuchen. Das vorliegende Gutachten dient somit der Genehmigungsbehörde als Unterstützung bei der Feststellung der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsfähigkeit der Planung.

1.2 Aufgabenstellung

Die Beurteilung städtebaulicher Planungen erfolgt auf Basis der Norm DIN 18005:2023-07 /11/ in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005:2023-07 /12/. Für Anlagen, die einer Geräuschart eindeutig zugeordnet werden können, wird jedoch empfohlen, die dafür geltende Beurteilungsgrundlage heranzuziehen.

Im Folgenden wird daher ausschließlich eine Berechnung und Beurteilung nach TA Lärm /1/ vorgenommen. Da die Orientierungswerte gemäß Nr. 1.1 des Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005:2023-07 /12/ den Immissionsrichtwerten aus Nr. 6.1 TA Lärm /1/ entsprechen, stellt eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ in jedem Fall eine Einhaltung der Orientierungswerte gemäß Nr. 1.1 des Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005:2023-07 /12/ dar.

Für das nach Umsetzung der Planung zukünftig vorhandene Resort ist eine schalltechnische Untersuchung in Form einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ durchzuführen. Hierzu sind die projektbezogenen Bauplanungen bzw. -stände und Betriebsbedingungen in ein dreidimensionales numerisches Modell einzuarbeiten und Schallausbreitungsrechnungen auszuführen. Im Ergebnis der Berechnungen soll geprüft werden, ob die an den maßgeblichen Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte zu erarbeiten. Die Ergebnisse der Schallimmissionsprognose sollen schlussendlich in einem schriftlichen Gutachten zusammenfassend dargestellt werden.

1.3 Unterlagen und Informationen

Die Bearbeitung der Aufgabenstellung aus Pkt. 1.2 erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen und Informationen:



- B-Plan - Vorabzug, Stand 27.02.2024
- Verkehrlicher Lageplan, Stand 12.03.2025

Wird zukünftig wesentlich davon abgewichen, so sind die Änderungen GICON[®] mitzuteilen und gegebenenfalls neu zu bewerten.

1.4 Betriebsbeschreibung

Das Resort soll von Montag bis Sonntag rund um die Uhr betrieben werden. Der anlagenbezogene Fahrverkehr ist am Tag und in der Nacht vorgesehen.

Auf eine ausführlichere Betriebsbeschreibung wird verzichtet. Die Betriebsweise der einzelnen Schallquellen wird im Kapitel 5 in dem Umfang, wie es für die schalltechnische Bewertung erforderlich ist, beschrieben.



2 Standort und Umgebung

Das Resort befindet sich im Bundesland Brandenburg, Landkreis Oder-Spree, Gemeinde Bad Saarow, Gemarkung Bad Saarow-Pieskow, Flur 018 auf den Flurstücken 160, 161, 164, 168 und 422. Er wird durch folgende Nutzungen begrenzt:

- Norden: Allgemeines Wohngebiet, B-Plan Nr. 009
- Osten: Straße „Friedrich-Engels-Damm“
- Süden: Waldgebiet
- Westen: Waldfläche (Südteil) und die L412

Die nächstgelegene schutzbedürftige Nutzung befindet sich in nördlicher Richtung in einer Entfernung von mindestens 5 m zur Grundstücksgrenze, vgl. Abbildung 1.



Abbildung 1: Luftbild mit Kennzeichnung des Resorts (gelb) und der nächstgelegenen Wohnbebauung (rot) (Quelle: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0, Stand 18.03.2025)

Die verkehrstechnische Anbindung soll über die Wendenstraße erfolgen.



3 Grundlagen

Anlagen i. S. d. Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /2/ sind im Zulassungsverfahren hinsichtlich des Schutzes der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu prüfen. Die Prüfung erfolgt nach den Bestimmungen der Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm /1/.

3.1 Immissionsrichtwerte

In Tabelle 1 sind die Immissionsrichtwerte (nach Nr. 6.1 TA Lärm /1/) in Abhängigkeit von der bauplanungsrechtlichen Gebietseinstufung nach Baunutzungsverordnung (BauNVO) /5/ dargestellt. Dabei erfolgt die Zuordnung des Immissionsorts und der damit einzuhaltenen Immissionsrichtwerte nach den Festlegungen rechtskräftiger Bebauungspläne oder für Gebiete, für die keine Festsetzungen durch Bebauungspläne bestehen, entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit (gemäß Nr. 6.6 TA Lärm /1/ Satz 1 und Satz 2), wobei hierfür die tatsächlich vorhandene Nutzung des Gebietes zu Grunde zu legen ist.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/

| Gebiet | Zeichen | Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung in dB(A) | |
|--|----------|---|----|
| | | T | LN |
| Industriegebiete | GI | 70 | 70 |
| Gewerbegebiete | GE | 65 | 50 |
| Urbane Gebiete | MU | 63 | 45 |
| Misch-, Kern- und Dorfgebiete ¹⁾ | MI/MK/MD | 60 | 45 |
| Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | WA/WS | 55 | 40 |
| Reine Wohngebiete | WR | 50 | 35 |
| Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten | SOK | 45 | 35 |

¹⁾ Wohngebäude im Außenbereich gem. § 35 BauGB (AU) gehören ebenso zu dieser Gebietskategorie.

Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel), z.B. anlagenspezifische Prozess- oder Knallgeräusche, dürfen den tags um 30 dB(A) bzw. nachts um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert nicht überschreiten.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Die Immissionsrichtwerte, vgl. Tabelle 1, sind mit dem für die zu beurteilende Anlage ermittelten Beurteilungspegel zu vergleichen. Dieser stellt nach der Norm DIN 45645-1:1996-07 /3/ ein Maß für die durchschnittliche Geräuschsituation an einem Immissionsort innerhalb einer Beurteilungszeit dar.



Er setzt sich aus dem Mittelungspegel des zu beurteilenden Geräusches und Zuschlägen für die Lästigkeit dieses Geräusches sowie der Meteorologie zusammen, vgl. Gleichung (1).

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{i=1}^m T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Aeq,i} - C_{met} + K_{I,i} + K_{T,i} + K_{R,i} + K_{S,i})} \right] \quad (1)$$

| | | |
|-----|-------------|--|
| mit | L_r | Beurteilungspegel in dB(A) |
| | T_r | Beurteilungszeit gemäß TA Lärm /1/ |
| | T_i | Teilzeit unterschiedlicher Geräusche |
| | $L_{Aeq,i}$ | A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschalldruckpegel, Mittelungspegel in Teilzeit in dB(A) |
| | C_{met} | Meteorologie-Korrektur in dB |
| | $K_{I,i}$ | Zuschlag für Impulshaltigkeit, „Impulszuschlag“ in dB |
| | $K_{T,i}$ | Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit, „Tonzuschlag“ in dB |
| | $K_{R,i}$ | Zuschlag für Ruhezeiten, „Ruhezeitenzuschlag“ in dB |
| | $K_{S,i}$ | Zu- oder Abschlag für bestimmte Geräusche und Situationen in Teilzeit |

Der Beurteilungspegel wird für die Beurteilungszeiten Tag (folgend Tagzeit) und Nacht (folgend Nachtzeit) getrennt ermittelt. Für die Tagzeit (T) ist gemäß TA Lärm /1/ die Zeit von 6-22 Uhr maßgebend, die Beurteilungszeit beträgt somit 16 Stunden. In der Nachtzeit ist die Beurteilungszeit auf eine volle Stunde, die lauteste Nachtstunde (LN), innerhalb der Zeit von 22-6 Uhr begrenzt.

Bei unterschiedlichen Geräuscheinwirkungen in der jeweiligen Beurteilungszeit ist diese in Teilzeiten gleicher Belastung zu unterteilen und der Gesamt-Beurteilungspegel aus der Summe der einzelnen Teilzeit-Belastungen zu ermitteln.

Meteorologie-Korrektur

Die Beurteilung nach TA Lärm /1/ erfolgt auf Basis eines Langzeitmittelungspegels, der sowohl günstige als auch ungünstige Schallausbreitungsbedingungen berücksichtigt. Hierfür ist eine Meteorologie-Korrektur entsprechend der Norm DIN ISO 9613-2:1999-10 /4/ zu beachten. Diese wird nach Gleichung (2) in Verbindung mit Gleichung (3) berechnet.

$$C_{met} = 0 \text{ dB, wenn } d_p \leq 10(h_s + h_r) \quad (2)$$



$$C_{met} = C_0 \left[1 - \frac{10(h_s + h_r)}{d_p} \right] \text{ in dB} \quad (3)$$

- mit h_s Höhe der Quelle in m
 h_r Höhe des Immissionsorts in m
 d_p Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m
 C_0 Faktor in Dezibel, der von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten abhängt

Impulshaltigkeit

Impulsartige Änderungen des Schalldruckpegels (Impulshaltigkeit) können, u.a. aufgrund der Auffälligkeit oder der Schreckwirkung, zu erhöhten Belästigungen führen. Er wird nach Gleichung (4) ermittelt.

$$K_I = L_{AFTeq} - L_{Aeq} \quad (4)$$

- mit K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit, „Impulszuschlag“ in dB
 L_{AFTeq} Taktmaximal-Mittelungspegel (5s-Takt) in dB(A)
 L_{Aeq} Mittelungspegel in dB(A)

Der Taktmaximal-Mittelungspegel der Teilzeit 5 s ist der gemäß Nr. 2.9 TA Lärm /1/ nach der Norm DIN 45641:1990-06 /8/ aus den Taktmaximalpegeln gebildete Mittelungspegel.

Beträgt die Differenz zwischen dem Taktmaximal-Mittelungspegel und dem Mittelungspegel nicht mehr als 2 dB(A) kann auf den Zuschlag verzichtet werden.

Ton- und Informationshaltigkeit

Die Geräusche sind hinsichtlich ihrer Lästigkeit durch hervortretende Einzeltöne (Tonhaltigkeit) und den Erhalt unerwünschter Informationen (Informationshaltigkeit) zu überprüfen. Nach Anhang Nr. A.3.3.5 TA Lärm /1/ gilt, Zitat:

„Treten in einem Geräusch während bestimmter Teilzeiten T_j ein oder mehrere Töne hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so beträgt der Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit $K_{T,j}$ für diese Teilzeiten je nach Auffälligkeit 3 oder 6 dB. Die Tonhaltigkeit eines Geräusches kann auch messtechnisch bestimmt werden (DIN 45681, Entwurf Ausgabe Mai 1992).“



Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Entsprechend Nr. 6.5 der TA Lärm /1/ sind für die folgend benannten Zeiten in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstaben d bis f der TA Lärm /1/ bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag zu berücksichtigen.

1. an Werktagen
6 – 7 Uhr
20 – 22 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen
6 – 9 Uhr
13 – 15 Uhr
20 – 22 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

3.3 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung des an einem Immissionsort durch eine Schallquelle verursachten A-bewerteten Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ erfolgt gemäß der Norm DIN ISO 9613-2:1999-10 /4/ aus dem Schallleistungspegel dieser Schallquelle sowie verschiedener Dämpfungsterme innerhalb des Ausbreitungsweges, vgl. Gleichung (5).

$$L_{AT}(LT) = L_{WA} - D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) - C_{met} \quad (5)$$

| | | |
|-----|------------|---|
| mit | L_{WA} | Schallleistungspegel einer Schallquelle in dB(A) |
| | D_C | Richtwirkungskorrektur in dB |
| | A_{div} | Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB |
| | A_{atm} | Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB |
| | A_{gr} | Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB |
| | A_{bar} | Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB |
| | A_{misc} | Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte in dB |
| | C_{met} | Meteorologische Korrektur (Mittelwert) in dB |

Wirken mehrere Schallquellen der zu beurteilenden Anlage auf einen Immissionsort ein, so wird der Gesamt-Immissionspegel L_S aller Schallquellen durch energetische Addition nach Gleichung (6) ermittelt:

$$L_S = 10 \lg \sum 10^{0,1 \cdot L_{AT}(LT)} \quad (6)$$



Die Berechnungen erfolgen unter Anwendung von Terz- bzw. Oktav-Schalleistungspegeln frequenzabhängig auf Basis eines dreidimensionalen numerischen Modells, das grundsätzlich ein Geländemodell, Dämpfungsgebiete oder weitere Hindernisse (u.a. Gebäude), Schallquellen und Immissionsorte beinhaltet. Die Schallquellen werden hierbei je nach ihrer Beschaffenheit als Punkt-, Flächen- oder Linienschallquelle inkl. realer Richtwirkungen modelliert.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose erfolgt auf Basis folgender Modell- und Berechnungsparameter:

- Digitales Geländemodell DGM1
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)
- Digitales Gebäudemodell LoD1
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)
- Liegenschaftskarte
(Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg)
- Mehrfachreflexionen werden mit einer Reflexionsordnung von 3 mit einem maximalen Reflexionsabstand zur Quelle von 100 m bzw. zum Immissionsort von 200 m in einem Suchradius von mindestens 5.000 m berücksichtigt.
- Die Meteorologiekorrektur wird nicht berücksichtigt.
- Für das Untersuchungsgebiet werden Bodeneffekte mit einem Bodenfaktor $G = 0,5$ berücksichtigt.
- Die Eingangsdaten (Schalleistungspegel und Bau-Schalldämm-Maße) werden frequenzselektiv im Bereich von 63 Hz bis 8.000 Hz in Ansatz gebracht.

Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit der anerkannten Software SoundPLAN der SoundPLAN GmbH in der Version 9.0.



4 Maßgebliche Immissionsorte und Richtwerte

Der gemäß Nr. 2.3 bzw. A.1.3 TA Lärm /1/ im Rahmen schalltechnischer Untersuchungen zu betrachtende maßgebliche Immissionsort liegt u.a. ...

- a. „bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes...“ oder
- b. „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...“.

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose werden drei Immissionsorte an nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen bzw. zukünftig möglichen Nutzungen betrachtet.

Die bauplanungsrechtliche Gebietseinordnung der Immissionsorte ergibt sich aus der wirklichen Nutzung und dem B-Plan Nr. 009 „Saarow-Strand“ 5. Änderung. Für die einzelnen Immissionsorte werden somit die in Tabelle 2 zusammengefassten Immissionsrichtwerte berücksichtigt.

Tabelle 2: Immissionsorte und -richtwerte gemäß TA Lärm /1/

| Nr. | Bezeichnung | Gebietskategorie | Immissionsrichtwerte in dB(A) | |
|-----|---------------------------|------------------|-------------------------------|----|
| | | | T | LN |
| I01 | Friedrich-Engels-Damm 142 | WA | 55 | 40 |
| I02 | Friedrich-Engels-Damm 164 | WA | 55 | 40 |
| I03 | Gebäude Flurstück 292 | MI ¹⁾ | 60 | 45 |

¹⁾ Im B-Plan Nr. 009 „Saarow-Strand“ 5. Änderung wurde das Flurstück 292 als Wald ausgewiesen. Es entspricht dem Außenbereich oder einem Mischgebiet

Die Lage der einzelnen Immissionsorte ist der Anlage 1 zu entnehmen.



5 Eingangsdaten

Für die Ermittlung und Beurteilung der durch die Planung in der Umgebung verursachten Schallimmissionen sind die Schallemissionen aller mit dieser in Verbindung stehenden Schallquellen zu beachten.

Die relevanten und damit zu betrachtenden Schallquellen werden folgend beschrieben und deren Eingangsdaten dargestellt.

Ein Lageplan der einzelnen Schallquellen ist in Anlage 1 enthalten. Die detaillierten Eingangsdaten sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5.1 Parkplatzanlagen

Am Resort stehen den Gästen und Mitarbeitern ein ebenerdiger Parkplatz und eine Tiefgarage mit insgesamt 284 Stellplätzen zur Verfügung.

Die Betrachtung dieser Parkplatzanlagen im Rahmen der Schallimmissionsprognose erfolgt nach der Parkplatzlärmstudie /9/, einer auf umfangreichen messtechnischen Untersuchungen aufbauenden Berechnungsvorschrift.

5.1.1 Ebenerdiger Parkplatz

Die Schallemission von ebenerdigen Parkplätzen wird hauptsächlich durch Fahrgeräusche, Brems- und Beschleunigungsgeräusche beim Ein- und Ausparken sowie Geräusche beim Öffnen bzw. Schließen von Türen und Kofferraumklappen verursacht.

Die Berechnung der Schalleistungspegel der ebenerdigen Parkplätze, zu denen auch die nach oben offenen Parkebenen von Parkhäusern zählen, erfolgt gemäß Nr. 8.2 der Parkplatzlärmstudie /9/ nach Gleichung (7).

$$L_{WA} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N) \quad (7)$$

| | | |
|-----|------------|--|
| mit | L_{W0} | Ausgangs-Schalleistungspegel der Parkplatzart in dB(A) |
| | K_{PA} | Zuschlag für Parkplatzart in dB |
| | K_I | Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB |
| | K_D | Zuschlag für Durchfahrgeräusche in dB |
| | K_{StrO} | Zuschlag für Straßenoberfläche in dB |
| | B | Bezugsgröße (z.B. Anzahl Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m ² etc.) |
| | N | Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde |

Der Zuschlag für die Parkplatzart und Impulshaltigkeit ergibt sich aus /9/ entsprechend der für die ebenerdigen Parkplätze jeweilig angesetzten Parkplatzart und wird innerhalb der Software berücksichtigt.



Der Zuschlag für Durchfahrgeräusche wird ebenfalls innerhalb der Software nach dem in /9/ vorgegebenen Verfahren und in Abhängigkeit von der Stellplatzanzahl und der Bezugsgröße ermittelt. Eine Korrektur für die Straßenoberfläche wird nicht angesetzt, da die Fahrwege der Parkplatzflächen mit Asphalt ausgeführt werden sollen.

Für die ebenerdigen Parkplatz und die Tiefgarage werden unter Berücksichtigung der vorliegenden Informationen zu den Mitarbeiterzahlen und Besuchern die in Tabelle 3 enthaltenen Eingangsdaten berücksichtigt:

Tabelle 3: Ebenerdiger Parkplatz – Eingangsdaten

| Nr. | Schallquelle | Anzahl Stellplätze | Ereignisse | | Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A) ¹⁾ | |
|-----|---------------|--------------------|------------|-------|--|------|
| | | | T | LN | T | LN |
| P1 | Parkplatz PKW | 222 | 0,250 | 0,135 | 73,4 | 70,7 |

¹⁾ Die unterschiedlichen Schalleistungspegel ergeben sich aus den stündlich wechselnden Ereignissen.

Zur Untersuchung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird für das Türenschiagen am Pkw ein Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 97,5$ dB(A) angesetzt.

5.1.2 Tiefgarage

Die Schallemission von Tiefgaragen wird bei geschlossenen Tiefgaragen mit eingehauster Rampe durch den Fahrverkehr außerhalb der Rampe und die Schallabstrahlung über das offene Garagentor, bei offenen Tiefgaragen mit nicht eingehauster Rampe durch den Fahrverkehr außerhalb und innerhalb der Rampe verursacht. Zusätzliche Geräusche können beim Überfahren einer Regenrinne und Öffnen bzw. Schließen des Garagentores entstehen, sofern diese nicht dem aktuellen Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

Der Fahrverkehr im Bereich der Tiefgarage wird mit dem anlagenbezogenen Fahrverkehr auf dem Betriebsgelände, vgl. Kapitel 5.2.1, abgehandelt.

Der für die Schallabstrahlung über ein Garagentor anzusetzende Schalleistungspegel wird gemäß Nr. 8.3 der Parkplatzlärmmstudie /9/ nach Gleichung (8) berechnet.

$$L_{WA''} = 50 \text{ dB} + 10 \lg(B \cdot N) \quad (8)$$

Der für das Überfahren einer Regenrinne anzusetzende Schalleistungspegel wird gemäß Nr. 8.3 der Parkplatzlärmmstudie /9/ nach Gleichung (9) berechnet.

$$L_{WTeq,1h} = 72 \text{ dB(A)} + 10 \lg(B \cdot N) \quad (9)$$

mit L_{WA} Schalleistungspegel der abstrahlenden Fläche je m^2 in dB(A)
B Bezugsgröße (Anzahl Stellplätze = 62)
N Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde = 0,121

Die Tiefgarage weist eine Einfahrt und Ausfahrt im Norden auf. Die sich aus der für die einzelnen Nutzungen nach /9/ ergebenden Ereignisse pro Stunde sind in folgender Tabelle 4 enthalten.

Tabelle 4: Tiefgarage – Eingangsdaten

| Nr. | Schallquelle | Ereignisse B · N | |
|-----|--------------|---------------------|-----|
| | | T | LN |
| T1 | Tiefgarage | 7,5 | 7,5 |
| T2 | Regenrinne | 7,5 | 7,5 |

Die sich aus der für die einzelnen Nutzungen nach /9/ ergebenden Schalleistungspegel sind in folgender Tabelle 5 enthalten.

Tabelle 5: Tiefgarage – Schalleistungspegel

| Nr. | Schallquelle | Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A) | |
|-----|--------------|---|------|
| | | T | LN |
| T1 | Tiefgarage | 71,3 | 71,3 |
| T2 | Regenrinne | 80,8 | 80,8 |

Für das Garagentor wird angenommen, dass diese nach dem Stand der Lärminderungstechnik ausgeführt werden. Entsprechend /9/ bleiben diese daher unberücksichtigt.

5.2 Anlagenbezogener Fahrverkehr auf Betriebsgelände

Der auf dem Betriebsgelände stattfindende Fahrverkehr ist dem Anlagengeräusch zuzuordnen. Gleiches gilt für den Bereich im öffentlichen Verkehrsraum, den das jeweilige Fahrzeug einnimmt, wenn bei der Einfahrt die erste Achse bzw. bei der Ausfahrt die letzte Achse das Betriebsgelände erreicht.

Für die Fahrwege ist Asphalt vorgesehen, weshalb keine Korrektur für die Straßenoberfläche berücksichtigt wird.

5.2.1 Fahrverkehr durch Personenkraftwagen

Die Schallemission von Pkw und Transportern wird im Wesentlichen durch Motor-, Auspuff- und Abrollgeräusche bestimmt. Aerodynamische Geräusche sind aufgrund der niedrigen Fahrgeschwindigkeiten unbedeutend.

Der längenbezogene Ereignis-Schalleistungspegel pro Fahrbewegung ist gemäß Nr. 7.1.3. der Parkplatzlärmstudie /9/ nach Gleichung (10) zu berechnen.

$$L_{WA',1h} = L_{mE} + 19 \text{ dB} \quad (10)$$

Der in Gleichung (10) enthaltene Schallemissionspegel errechnet sich nach Gleichung (1).

$$L_{mE} = L_m^{(25)} + D_V + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E \quad (11)$$

- mit
- L_{mE} Schallemissionspegel in dB(A)
 - $L_m^{(25)}$ Mittelungspegel in dB(A), ermittelt in einem Abstand von $d = 25 \text{ m}$ zur Straßenachse in einer Höhe von $h = 4 \text{ m}$ bei freier Schallausbreitung - nicht geriffelter Gussasphalt und Höchstgeschwindigkeit $v = 100 \text{ km/h}$
 - D_V Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten in dB
 - D_{StrO} Korrektur für unterschiedlich vorhandene Straßenoberflächen in dB
 - D_{Stg} Zuschlag für Steigungen bzw. Gefälle der Fahrbahn in dB
 - D_E Korrektur für Einfachreflexionen in dB

Die Höchstgeschwindigkeit auf den Fahrwegen liegt bei $v \leq 30 \text{ km/h}$. Daher wird eine Korrektur für unterschiedlich zulässige Höchstgeschwindigkeiten von $D_V = -8,8 \text{ dB}$ berücksichtigt. Bei Anwendung der Gleichungen (10) und (11) ergibt sich somit ein längenbezogener Ereignis-Schalleistungspegel von

$$L_{WA',1h} = 47,5 \text{ dB(A)/m.}$$

Es wird der Fahrverkehr zwischen der Wendenstraße und den Parkplatzflächen bzw. den für Transporter vorgesehenen Ladebereichen berücksichtigt.

Die Eingangsdaten ergeben sich aus Abschätzungen zur Parkplatzgröße und zu erwartenden Wechseln aus ähnlichen Projekten und sind in Tabelle 5 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 6: Fahrverkehr durch Personenkraftwagen und Transporter – Eingangsdaten

| Nr. | Schallquelle | Ereignisse | |
|-----|----------------|------------|-----|
| | | T | LN |
| F1 | Pkw Parken | 55,5 | 15 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | 7,5 | 7,5 |

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird ein Schallleistungspegel von $L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

5.2.2 Fahrverkehr durch Lastkraftwagen

Die Schallemission von Lkw setzt sich hauptsächlich aus Motor-, Auspuff- und Abrollgeräuschen, Entlüftungsgeräuschen des Bremsluftsystems und durch Bremsbelege bedingten Quietschgeräuschen zusammen. Aerodynamische Geräusche sind aufgrund der niedrigen Fahrgeschwindigkeiten unbedeutend.

Es hat sich bewährt von vereinfachten Emissionsansätzen auszugehen, da zumeist nur die Fahrwege auf dem Betriebsgelände bekannt sind, nicht jedoch das Fahrverhalten auf diesen Fahrwegen. Es wird daher von einem einheitlichen Emissionsansatz aus /9/ von

$$L_{WA',1h} = 63,0 \text{ dB(A)/m}$$

ausgegangen. Besondere Fahrzustände können jedoch zu einer Erhöhung der Schallemission führen. So ist beispielsweise für Steigungs- und Gefällestrecken mit einer Neigung von $> 7 \%$, welche auf Betriebsgeländen selten vorkommen, ein Zuschlag von 3 dB zu vergeben.

Es ist die wöchentlich die Lieferung von Waren und die Abholung von Abfällen geplant.

Die sich im Sinne einer Maximalauslastung auf Basis der Informationen zum Betrieb ergebenden Eingangsdaten sind in Tabelle 6 zusammengefasst. Für das Kühlaggregat auf dem Lkw wird auf die forum SCHALL, Emissionsdatenkatalog 2023 /13/ verwiesen und von einem Emissionsansatz aus /13/ von

$$L_{WA',1h} = 61,0 \text{ dB(A)/m}$$

Tabelle 7: Fahrverkehr durch Lastkraftwagen – Eingangsdaten

| Nr. | Schallquelle | Ereignisse | |
|-----|------------------|------------|----|
| | | T | LN |
| L1 | Lkw | 3 | 0 |
| L2 | Lkw Kühlaggregat | 1 | 0 |

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird für die Betriebsbremse eines Lkw ein Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$ angesetzt.

5.3 Ladevorgänge auf Betriebsgelände

Für die Ermittlung der von Ladevorgängen ausgehenden Schallemissionen sind Informationen zu den verwendeten technischen Hilfsmitteln, dem Zustand der Arbeitsflächen sowie der Dauer der Ladevorgänge erforderlich. Der Ereignis-Schalleistungspegel eines Ladevorgangs wird nach Gleichung (12) berechnet.

$$L_{WAT,1h} = L_{WAT} + 10 \lg \frac{T_j}{3600s} \quad (12)$$

| | | |
|-----|--------------|--|
| mit | $L_{WAT,1h}$ | Ereignis-Schalleistungspegel inkl. Impulszuschlag K_i in dB(A) |
| | L_{WAT} | Schalleistungspegel ohne Zeitbezug inkl. Impulszuschlag K_i in dB(A) |
| | T_j | Dauer eines Ereignisses in s |

Die Mülltonnen werden mit Hilfe entsprechender Hebezeuge, welche am Müllfahrzeug montiert sind, geleert.

Die Tabelle 8 fasst die verschiedenen Ladevorgänge und deren Eingangsdaten unter Beachtung der Fachliteratur /10/ zusammen.

Tabelle 8: Ladevorgänge – Eingangsdaten

| Nr. | Schallquelle | Ereignisse | | Ereignis-dauer in s | Ereignis-Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$ in dB(A) | Zuschlag für Lästigkeit K_T/K_i in dB |
|-----|-----------------------|------------|----|---------------------|---|---|
| | | T | LN | | | |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | 1 | 0 | 60 ¹⁾ | 89,0 ²⁾ | 0,0/9,0 |
| E2 | Entladen Lkw | 2 | 0 | 3600 | 95,1 ³⁾ | 0,0/0,0 |

¹⁾ Eine Mülltonne (60 Sekunden pro Mülltonne)

²⁾ Quelle /10/

³⁾ Quelle /14/ 20 Ereignisse bei einem $L_{WA,1h} = 82,1 \text{ dB(A)}$

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird für das Anschlagen der Tonnen während der Entleerung ein Schalleistungspegel von $L_{WA,max} = 110 \text{ dB(A)}$ angesetzt

6 Ergebnisse und Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse sind in Anlage 3, die Tabellen der mittleren Ausbreitung in Verbindung mit den Teil-Immissionspegeln der einzelnen Schallquellen in Anlage 4 und die Rasterlärnkarten in Anlage 5 enthalten.

6.1 Beurteilungspegel

Die auf Basis des erstellten dreidimensionalen numerischen Modells durchgeführten Berechnungen haben für den nach Umsetzung der Planung zukünftig vorhandenes Resort die in Tabelle 9 zusammengefassten Beurteilungspegel ergeben.

Tabelle 9: Beurteilungspegel

| Nr. | Bezeichnung | Immissionsrichtwerte in dB(A) | | Beurteilungspegel in dB(A) | |
|-----|---------------------------|----------------------------------|----|-------------------------------|----|
| | | T | LN | T | LN |
| I01 | Friedrich-Engels-Damm 142 | 55 | 40 | 42 | 32 |
| I02 | Friedrich-Engels-Damm 164 | 55 | 40 | 43 | 33 |
| I03 | Gebäude Flursück 292 | 60 | 45 | 45 | 39 |

Die Beurteilungspegel unterschreiten die an den Immissionsorten für die jeweilige Gebiets-einordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte am Tag um mindestens 12 dB(A) und in der Nacht um mindestens 6 dB(A).

6.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel)

Unter Beachtung der in den Eingangsdaten für die einzelnen Schallquellen angegebenen Schalleistungspegel kurzzeitiger Geräuschspitzen werden die in Tabelle 10 dargestellten Maximalpegel prognostiziert.

Tabelle 10: Maximalpegel

| Nr. | Bezeichnung | Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A) | | Maximalpegel in dB(A) | |
|-----|---------------------------|--|----|--------------------------|----|
| | | T | LN | T | LN |
| I01 | Friedrich-Engels-Damm 142 | 85 | 60 | 57 | 57 |
| I02 | Friedrich-Engels-Damm 164 | 85 | 60 | 56 | 56 |
| I03 | Gebäude Flursück 292 | 90 | 65 | 73 | 59 |



Die Maximalpegel halten die an den Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte jederzeit ein.



7 Vorbelastung

Für die Immissionsorte I01 bis I02 ist eine Prüfung gemäß Nr. 3.2.1 Abs. 2 TA Lärm /1/ erforderlich, wonach gilt:

„Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf...aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte...um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.“

Die Prüfung hat ergeben, dass die an den Immissionsorten I01 bis I02 für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte am Tag und in der Nacht um mindestens 6 dB(A) unterschritten werden. Eine Betrachtung der Vorbelastung ist somit nicht erforderlich.



8 Genauigkeit der Prognose

Die Prognosegenauigkeit wird durch die Genauigkeit der Eingangsdaten (Herstellerwerte, Messwerte, Literaturwerte usw.) und des numerischen akustischen Modells (Dämpfungseffekte usw.) bestimmt.

Bei der Prognose werden ungünstige, somit auf der sicheren Seite liegende Ansätze in Bezug auf die Eingangsdaten und Berechnungsparameter berücksichtigt. In der vorliegenden Schallimmissionsprognose sind folgende Annahmen enthalten:

- Zur Ermittlung der Eingangsdaten wird auf konservative Herstellerwerte, anerkannte konservative Werte aus der Fachliteratur und Messwerte zurückgegriffen.
- Für den Lkw-Verkehr wird ein im Vergleich zum aktuellen Stand der Lärminderungstechnik erhöhter Emissionsansatz verwendet.
- Für den anlagenbezogenen Fahrverkehr in Verbindung mit Ladevorgängen wird eine Maximalauslastung angesetzt. Bei wöchentlich stattfindendem Fahrverkehr wird zudem angenommen, dass dieser am gleichen Tag stattfindet.
- Der anlagenbezogene Fahrverkehr in Verbindung mit Ladevorgängen wird zeitlich so verteilt, dass dieser auch in den gemäß TA Lärm /1/ definierten Ruhezeiten erfolgt.
- Für alle Immissionsorte wird aufgrund der Vernachlässigung der Meteorologiekorrektur von Mitwindbedingungen ausgegangen
- Die Dämpfungswirkung durch Bewuchs wird nicht berücksichtigt.

9 Anlagenbezogener Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum

Der auf dem Betriebsgelände auftretende anlagenbezogene Fahrverkehr ist Bestandteil der vorliegenden Schallimmissionsprognose. Um das Betriebsgelände jedoch erreichen zu können, ist die Nutzung öffentlicher Verkehrswege erforderlich. Dies betrifft in diesem Fall die Wendenstraße.

Der Betriebsstandort hat somit auch zukünftig Auswirkungen auf den von den o.g. Straßen ausgehenden Verkehrslärm. Zur Beurteilung dieser Auswirkungen erfolgt eine Überprüfung der Anforderungen gemäß Nr. 7.4 TA Lärm /1/, Zitat:

"Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück...sollen durch organisatorische Maßnahmen soweit wie möglich vermindert werden, soweit ...

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals/weitergehend überschritten werden."*

Die drei Kriterien gelten kumulativ, d.h. diese müssen gleichzeitig erfüllt sein.

Für die Wendenstraße ist eine potenzielle Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /7/ möglich. Darum wurden das zu erwartende Pkw Aufkommen aus Tabelle 5 als DTV auf die Wendenstraße gelegt. Dabei wurde eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und geriffeltem Gussasphalt berücksichtigt. Nachfolgend in Tabelle 11 werden die Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 11: Beurteilungspegel - Straße

| Nr. | Beschreibung | Immissionsgrenzwerte in dB(A) | | Beurteilungspegel in dB(A) | |
|-----|---------------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| I01 | Friedrich-Engels-Damm 142 | 59 | 49 | 27 | 21 |
| I02 | Friedrich-Engels-Damm 164 | 59 | 49 | 27 | 21 |
| I03 | Gebäude Flursück 292 | 64 | 54 | 48 | 42 |
| I04 | Wendenstraße 4 | 59 | 49 | 50 | 44 |
| I05 | Wendenstraße 2 | 59 | 49 | 48 | 43 |
| I06 | Edisonstraße 15 | 59 | 49 | 48 | 42 |

Aus gutachterlicher Sicht wird nach eingehender Prüfung festgestellt, dass Punkt 3 der Kriterien nicht erfüllt wird. Daher ergibt sich für den anlagenbezogenen Fahrverkehr im öffentlichen Verkehrsraum kein Erfordernis von Maßnahmen.



10 Zusammenfassung

Die Gemeinde Bad Saarow plant die Aufstellung des B-Plans Nr. 074 „Ferien- und Vitalzentrum / Ayurveda-Resort“.

Im Rahmen der Erstellung der Antragsunterlagen wurde durch GICON® im Auftrag der Lakeside Investment GmbH ein schalltechnisches Gutachten auf Basis einer detaillierten Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ erstellt. Darin wurde der Nachweis erbracht, dass die Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionsschutzes eingehalten werden. Da die Orientierungswerte gemäß Nr. 1.1 des Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005:2023-07 /12/ den Immissionsrichtwerten aus Nr. 6.1 TA Lärm /1/ entsprechen, stellt eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ in jedem Fall eine Einhaltung der Orientierungswerte gemäß Nr. 1.1 des Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005:2023-07 /12/ dar.

Es wurden folgende Ergebnisse prognostiziert:

- E1 Die Beurteilungspegel unterschreiten die an allen Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm /1/ geltenden Immissionsrichtwerte in der Tagzeit um mindestens 12 dB(A), in der Nachtzeit um mindestens 6 dB(A).
- E2 Die an allen Immissionsorten für kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) geltenden Immissionsrichtwerte werden stets eingehalten.
- E3 Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /7/ werden nicht erstmals oder weitergehend überschritten.

Die Erstellung der vorliegenden Schallimmissionsprognose erfolgte auf Basis der zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Unterlagen.

Dresden, 24.03.2025

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

i. A. Florian Diете
Projektleiter Akustik



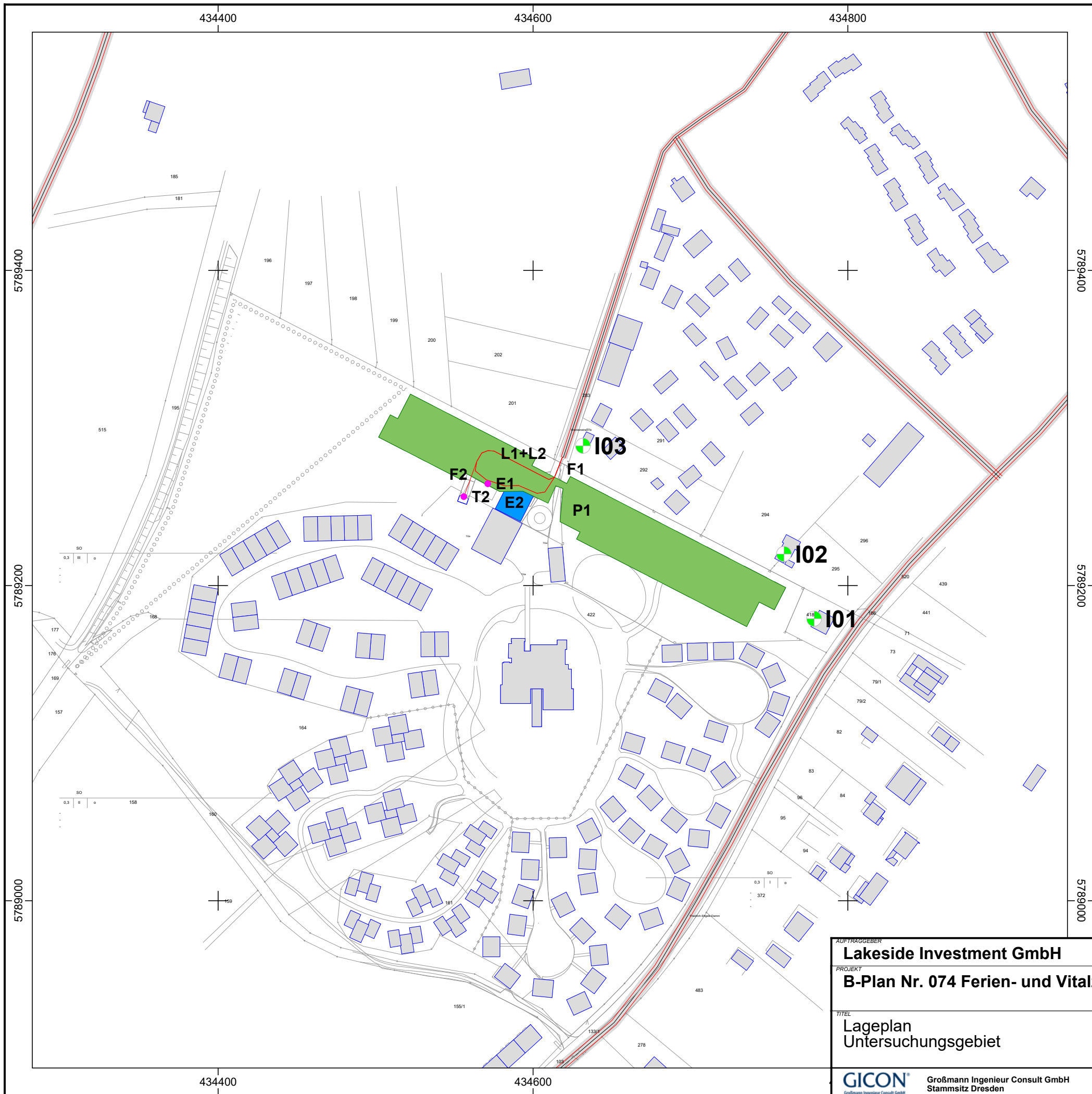
11 Quellenverzeichnis

- /1/ Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) in der aktuell gültigen Fassung
- /2/ Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge) vom 17.05.2013 in der aktuell gültigen Fassung
- /3/ DIN 45645-1 Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- /4/ DIN ISO 9613-2 Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /5/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.07.2023 (BGBl. I S. 176)
- /6/ DIN 45681 Akustik - Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschimmissionen, März 2005
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 in der aktuell gültigen Fassung
- /8/ DIN 45641 Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990
- /9/ Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Parkplatzlärmstudie), Hrsg.: Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- /10/ Abschlussbericht zum Investitionsvorhaben Nr. II 1.1 – 60 441 – 9/3 „Modellhafte Nachrüstung von Müllsammelfahrzeugen mit lärmarmer Technik“, Berliner Stadtreinigungs-Betriebe, November 1992
- /11/ DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- /12/ Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 - Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- /13/ Österreichischer Arbeitsring für Lärmbekämpfung (ÖAL), forum SCHALL, Emissionsdaten-katalog, 2023
- /14/ Technischer Bericht: LKW-Studie: Untersuchung von Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen, Umwelt und Geologie - Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hrsg.: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2024



Anlage 1

Lageplan





Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort (I01, I02, I03)
- Tiefgarageneinfahrt
- Parkplatz
- Linienquelle (L1, L2, F1, F2)
- Flächenquelle (E2)
- Punktquelle (E1, T1, T2)
- Straße

Anlage 1

| | | | |
|--|--|---|---------------------------------------|
| AUFTRAGGEBER Lakeside Investment GmbH | | PROJEKT B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort | |
| TITEL Lageplan Untersuchungsgebiet | | MASSSTAB 1: 2500 | BEARBEITET FLD |
| GICON <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small> | | DATUM 25.03.2025 | GEZEICHNET FLD |
| Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden | | 01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de | BERICHTS-NR. P240995AK.7515 |



Anlage 2

Eingangsdaten

**B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Schallquellen**

| Obj. Nr. | Name | X m | Y m | Z m | l oder S m,m ² | Lw dB(A) | L'w dB(A) | Li dB(A) | R'w dB | KI dB | KT dB | LwMax dB(A) | KO-Wand dB(A) | Emissionsspektrum | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 | 2 | 4 | 8 |
|----------|-----------------------|--------|---------|--------|------------------------------|-------------|--------------|-------------|-----------|----------|----------|----------------|------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | Hz dB(A) | Hz dB(A) | Hz dB(A) | Hz dB(A) | kHz dB(A) | kHz dB(A) | kHz dB(A) | kHz dB(A) |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | 434571 | 5789265 | 49,4 | | 89,0 | 89,0 | | | 9,0 | 0,0 | 110,0 | 0,0 | Beladung Müllfahrzeug | 71,6 | 76,7 | 77,1 | 80,5 | 84,1 | 84,0 | 77,2 | 70,7 |
| E2 | Entladen Lkw | 434588 | 5789253 | 49,2 | 324,2 | 82,1 | 57,0 | | | 0,0 | 0,0 | 113,3 | 0,0 | Be- und Entladung E Flurförderfahrzeug f | 53,1 | 69,9 | 75,4 | 74,9 | 76,2 | 75,0 | 70,8 | 64,2 |
| F1 | Pkw Parkplatz | 434616 | 5789275 | 48,6 | 13,9 | 58,9 | 47,5 | | | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | Pkw - Fahrten auf Asphalt | 40,5 | 44,5 | 48,5 | 51,5 | 54,5 | 52,5 | 47,5 | 42,5 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | 434585 | 5789275 | 48,5 | 95,6 | 67,3 | 47,5 | | | 0,0 | 0,0 | 94,0 | 0,0 | Pkw - Fahrten auf Asphalt | 48,8 | 52,8 | 56,9 | 59,9 | 62,8 | 60,8 | 55,9 | 50,9 |
| L1 | Lkw | 434593 | 5789272 | 48,7 | 150,4 | 84,8 | 63,0 | | | 0,0 | 0,0 | 108,0 | 0,0 | LKW >7,5 t - Fahren auf Asphalt <30km/h | 66,3 | 70,3 | 74,3 | 77,3 | 80,3 | 78,3 | 73,3 | 68,3 |
| L2 | Lkw Kühlaggregat | 434593 | 5789272 | 51,2 | 150,4 | 82,8 | 61,0 | | | 0,0 | 0,0 | 108,0 | 0,0 | Lkw - Kühlaggregat - Fahrt (Dieselbetrieb) | 64,3 | 68,3 | 72,4 | 75,4 | 78,3 | 76,3 | 71,4 | 66,3 |
| P1 | Parkplatz PKW | 434633 | 5789246 | 48,7 | 8026,1 | 96,3 | 57,2 | | | 0,0 | 0,0 | 97,5 | 0,0 | Typisches Spektrum | 79,6 | 91,2 | 83,7 | 88,2 | 88,3 | 88,7 | 86,0 | 79,8 |
| T1 | Tiefgarage | 434556 | 5789256 | 46,9 | 18,0 | 62,6 | 50,0 | 50,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | Pkw, Parkvorgang | 46,8 | 53,8 | 52,8 | 54,8 | 56,8 | 54,8 | 52,8 | 46,8 |
| T2 | Regenrinne | 434556 | 5789256 | 45,5 | | 72,0 | 72,0 | | | 0,0 | 0,0 | 101,0 | 0,0 | Überfahrt Regenrinne | 55,0 | 60,0 | 64,2 | 65,3 | 65,8 | 64,1 | 61,8 | 57,8 |

Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

21.03.2025

B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort Schallquellen

Legende

| | | |
|-------------------|------------------|---|
| Obj. Nr. | | Objektnummer |
| Name | | Name der Schallquelle |
| X | m | X-Koordinate |
| Y | m | Y-Koordinate |
| Z | m | Z-Koordinate |
| l oder S | m,m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| Lw | dB(A) | Schalleistungspegel pro Anlage |
| L'w | dB(A) | Schalleistungspegel pro m, m ² |
| Li | dB(A) | Innenpegel |
| R'w | dB | Bewertetes Schalldämm-Maß |
| KI | dB | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| KT | dB | Zuschlag für Tonhaltigkeit |
| LwMax | dB(A) | Spitzenpegel |
| KO-Wand | dB(A) | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände |
| Emissionsspektrum | | Name des Schalleistungs-Frequenzspektrum |
| 63 Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 125 Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 250 Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 500 Hz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 1 kHz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 2 kHz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 4 kHz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |
| 8 kHz | dB(A) | Schalleistungspegel dieser Frequenz |

Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

21.03.2025

**B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Tagesgang der Schallquellen**

| Obj. Nr. | Name | 0-1 Uhr dB(A) | 1-2 Uhr dB(A) | 2-3 Uhr dB(A) | 3-4 Uhr dB(A) | 4-5 Uhr dB(A) | 5-6 Uhr dB(A) | 6-7 Uhr dB(A) | 7-8 Uhr dB(A) | 8-9 Uhr dB(A) | 9-10 Uhr dB(A) | 10-11 Uhr dB(A) | 11-12 Uhr dB(A) | 12-13 Uhr dB(A) | 13-14 Uhr dB(A) | 14-15 Uhr dB(A) | 15-16 Uhr dB(A) | 16-17 Uhr dB(A) | 17-18 Uhr dB(A) | 18-19 Uhr dB(A) | 19-20 Uhr dB(A) | 20-21 Uhr dB(A) | 21-22 Uhr dB(A) | 22-23 Uhr dB(A) | 23-24 Uhr dB(A) |
|----------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | | | | | | | 89,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E2 | Entladen Lkw | | | | | | | | 95,1 | 95,1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| F1 | Pkw Parkplatz | 70,7 | 70,7 | 70,7 | 70,7 | 70,7 | 70,7 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 76,4 | 70,7 | 70,7 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 | 76,1 |
| L1 | Lkw | | | | | | | 84,8 | 84,8 | 84,8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| L2 | Lkw Kühlaggregat | | | | | | | | 82,8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 | Parkplatz PKW | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 84,6 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 90,3 | 84,6 | 84,6 |
| T1 | Tiefgarage | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 | 71,3 |
| T2 | Regenrinne | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 | 80,8 |

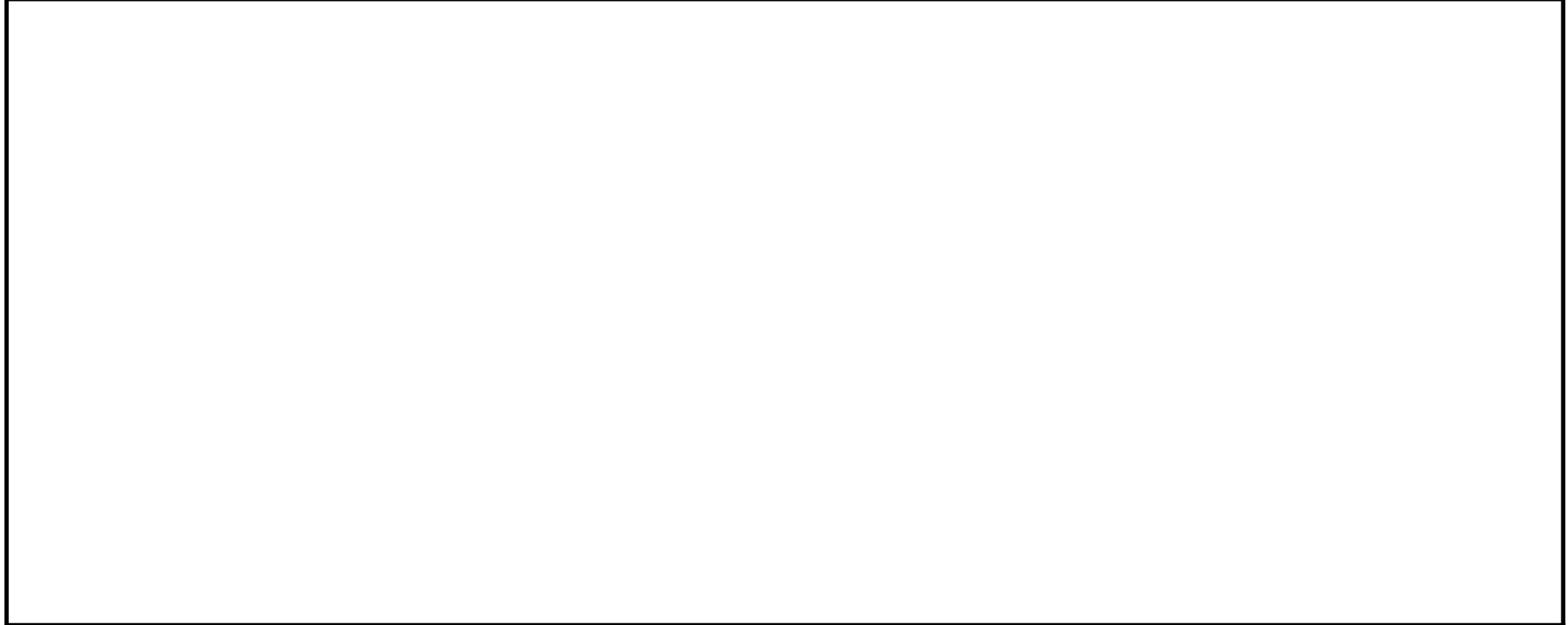
Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

21.03.2025

**B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Parkplatz**

| Obj. Nr. | Parkplatz | Parkplatztyp | Einheit B0 | f | Größe B | KPA dB | KI dB | KD dB | KStrO | Getr. Verf. |
|----------|---------------|--------------|--------------|-----|---------|-----------|----------|----------|-------|-------------|
| P1 | Parkplatz PKW | Wohnanlage | 1 Stellplatz | 1,0 | 222 | 0,0 | 4,0 | 5,8 | 0,0 | |



| | | |
|--------------------------------|--|------------|
| Projekt Nr.: P240595AK.7515 | GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden | 21.03.2025 |
|--------------------------------|--|------------|

**B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Parkplatz**

Legende

| | | |
|--------------|----|--|
| Obj. Nr. | | Objektnummer |
| Parkplatz | | Name des Parkplatz |
| Parkplatztyp | | Parkplatztyp |
| Einheit B0 | | Einheit für Parkplatzgröße B0 |
| f | | Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße |
| Größe B | | Größe B Parkplatz |
| KPA | dB | Zuschlag für Parkplatztyp |
| KI | dB | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| KD | dB | Zuschlag für Durchfahranteil |
| KStrO | | Zuschlag Straßenoberfläche |
| Getr. Verf. | | "x" bei getrenntem Verfahren |

Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

21.03.2025



Anlage 3

Protokoll und Berechnungsergebnisse

B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort Protokoll

Projekt-Info

Projekttitel: B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Projekt Nr.: P240595AK.7515
Projektbearbeiter: FLD
Auftraggeber: Lakeside Investment GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: IP
Rechenkerngruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 3
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 20)
Berechnungsbeginn: 21.03.2025 10:38:25
Berechnungsende: 21.03.2025 10:38:25
Rechenzeit: 00:00:266 [ms:ms]
Anzahl Punkte: 3
Anzahl berechneter Punkte: 3
Kernel Version: SoundPLANnoise 9.0 (17.02.2025) - 64 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung: 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger: 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle: 100 m
Suchradius: 5000 m
Filter: dB(A)
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein
Straßen als geländefolgend behandeln: Nein

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/ TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Gg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Gg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck: 1013,3 mbar
relative Feuchte: 70,0 %
Temperatur: 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser: 8
Minimale Distanz [m]: 1 m
Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung: 1,0 dB
Max. Iterationszahl: 4
Minderung:
Bewuchs: ISO 9613-2
Bebauung: ISO 9613-2
Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
Luftabsorption: ISO 9613-1
regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/ mehrfach: 20,0 dB / 25,0 dB
Seitenbeugung: ISO/ TR 17534-3:2015 konform: keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht
Verwende Gg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Gg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
Umgebung:
Luftdruck: 1013,3 mbar
relative Feuchte: 70,0 %
Temperatur: 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

21.03.2025

B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort Protokoll

Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

 Bewertung: TA Lärm 1998/2017 - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

| | | |
|---|---------------------|---------------------|
| Situation1.sit | 21.03.2025 10:38:10 | |
| - enthält: | | |
| DXF_0.geo | 21.03.2025 08:43:52 | |
| DXF_BA_Allgemein.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_BA_Bebauung_geplant.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_BA_Strassen_Wege.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_BA_Text.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_BemaÄnging.geo | 17.03.2025 14:00:00 | |
| DXF_BP-01-04_F_Sonderbauflaeche.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_BP-03-05_L_Baugrenze.geo | 17.03.2025 14:00:00 | |
| DXF_BP-06-02_L_Strassenbegrenzungslinie.geo | | 17.03.2025 14:00:00 |
| DXF_BP-14-02_F_FlaecheDenkmalschutzEnsemble.geo | | 17.03.2025 13:39:50 |
| DXF_BP-15-14_L_NutzungsartGrenze.geo | 17.03.2025 14:00:00 | |
| DXF_Defpoints.geo | 17.03.2025 14:00:00 | |
| DXF_IVAS_0.geo | 17.03.2025 14:00:00 | |
| DXF_IVAS_01_Bord.geo | 17.03.2025 14:00:00 | |
| DXF_IVAS_01_Symbole.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_Keine.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_noa-02_Slab.ARC.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_noa-02_Zone.ARC.geo | 17.03.2025 14:00:00 | |
| DXF_noa_Gebaeudebestand.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_verm-Eigentumsgrenzen.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_Verm-FlurstÄcksangaben.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_Verm-Relief.geo | 17.03.2025 13:39:50 | |
| DXF_Verm-Verkehrsanlagen-vorhanden-.geo | | 17.03.2025 13:39:50 |
| Gebäude.geo | 21.03.2025 10:28:44 | |
| Geofile1.geo | 17.03.2025 14:02:58 | |
| OSM_Straße.geo | 20.03.2025 09:14:58 | |
| P240595.geo | 21.03.2025 10:38:10 | |
| RDGM0002.dgm | 19.03.2025 08:12:40 | |

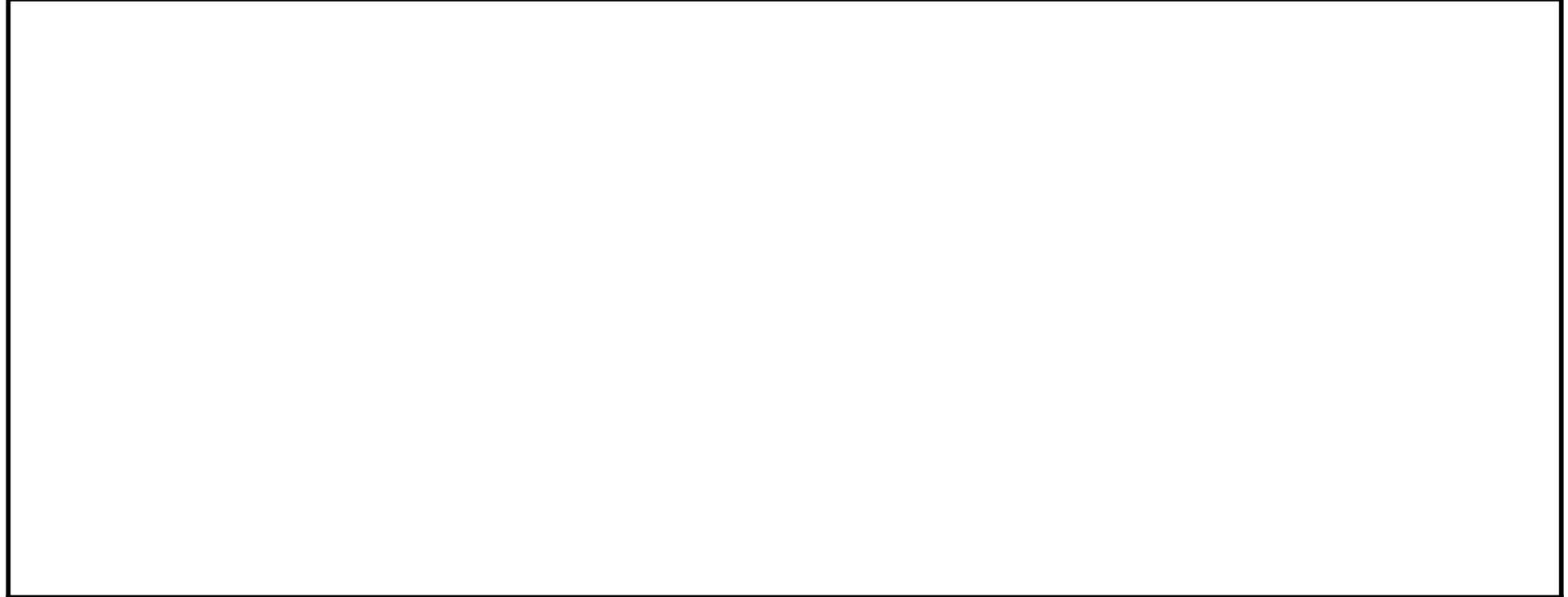
Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
 Großmann Ingenieur Consult GmbH
 Tiergartenstraße 48
 01219 Dresden

21.03.2025

**B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Berechnungsergebnisse**

| Obj. Nr. | Immissionsort | Nutzung | SW | HR | X m | Y m | Z m | RW,T dB(A) | LrT dB(A) | LrT,diff dB(A) | RW,N dB(A) | LrN dB(A) | LrN,diff dB(A) | RW,T,max dB(A) | LT,max dB(A) | LT,max,diff dB(A) | RW,N,max dB(A) | LN,max dB(A) | LN,max,diff dB(A) |
|----------|---------------------------|---------|------|----|--------|---------|--------|---------------|--------------|-------------------|---------------|--------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| I01 | Friedrich-Engels-Damm 142 | WA | 1.OG | NW | 434779 | 5789179 | 53,1 | 55 | 42 | --- | 40 | 32 | --- | 85 | 57 | --- | 60 | 57 | --- |
| I02 | Friedrich-Engels-Damm 164 | WA | EG | SW | 434759 | 5789220 | 49,9 | 55 | 43 | --- | 40 | 33 | --- | 85 | 56 | --- | 60 | 56 | --- |
| I03 | Gebäude Flursück 292 | MI | EG | SW | 434632 | 5789289 | 50,4 | 60 | 46 | --- | 45 | 39 | --- | 90 | 73 | --- | 65 | 59 | --- |



| | | |
|--------------------------------|--|------------|
| Projekt Nr.: P240595AK.7515 | GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden | 21.03.2025 |
|--------------------------------|--|------------|

**B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Berechnungsergebnisse**

Legende

| | | |
|---------------|-------|---|
| Obj. Nr. | | Objektnummer |
| Immissionsort | | Name des Immissionsorts |
| Nutzung | | Gebietsnutzung |
| SW | | Stockwerk |
| HR | | Richtung |
| X | m | X-Koordinate |
| Y | m | Y-Koordinate |
| Z | m | Z-Koordinate |
| RW,T | dB(A) | Richtwert Tag |
| LrT | dB(A) | Beurteilungspegel Tag |
| LrT,diff | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| RW,N | dB(A) | Richtwert Nacht |
| LrN | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht |
| LrN,diff | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |
| RW,T, max | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Tag |
| LT,max | dB(A) | Maximalpegel Tag |
| LT,max, diff | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max |
| RW,N, max | dB(A) | Richtwert Maximalpegel Nacht |
| LN,max | dB(A) | Maximalpegel Nacht |
| LN,max, diff | dB(A) | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max |

Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

21.03.2025



Anlage 4

Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel der Schallquellen

B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort

Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel

| Obj. Nr. | Quelle | Zeit | Lw dB(A) | l oder S m,m ² | Kl dB | KT dB | Ko dB | S m | Adiv dB | Agr dB | Abar dB | Aatm dB | Amisc dB | ADI dB | dLrefl dB | dLw dB | Cmet dB | ZR dB | Lr dB(A) |
|--|-----------------------|------|----------|---------------------------|-------|-------|-------|-----|---------|--------|---------|---------|----------|--------|-----------|--------|---------|-------|----------|
| Immissionsort Friedrich-Engels-Damm 142 Stockwerk 1.OG LrT 42 dB(A) LrN 32 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | LrN | 89,0 | | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 224 | -58,0 | -1,6 | 0,0 | -1,8 | | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | |
| E2 | Entladen Lkw | LrN | 82,1 | 324,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 204 | -57,2 | -3,5 | 0,0 | -2,0 | | 0,0 | 0,2 | | 0,0 | | |
| F1 | Pkw Parkplatz | LrN | 58,9 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 189 | -56,5 | -2,7 | 0,0 | -1,8 | | 0,0 | 0,8 | 11,8 | 0,0 | 0,0 | 10,5 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | LrN | 67,3 | 95,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 214 | -57,6 | -2,7 | 0,0 | -1,9 | | 0,0 | 0,8 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 14,6 |
| L1 | Lkw | LrN | 84,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 206 | -57,3 | -2,7 | 0,0 | -1,9 | | 0,0 | 0,7 | | 0,0 | | |
| L2 | Lkw Kühlaggreat | LrN | 82,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 206 | -57,3 | -0,4 | 0,0 | -1,3 | | 0,0 | 0,6 | | 0,0 | | |
| P1 | Parkplatz PKW | LrN | 96,3 | 8026,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 92 | -50,3 | -1,9 | 0,0 | -0,6 | | 0,0 | 0,4 | -11,7 | 0,0 | 0,0 | 32,1 |
| T1 | Tiefgarage | LrN | 62,6 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 235 | -58,4 | -1,5 | -11,2 | -0,3 | | -4,8 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | -4,9 |
| T2 | Regenrinne | LrN | 72,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 236 | -58,4 | -3,2 | -14,2 | -0,4 | | 0,0 | 0,1 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 4,7 |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | LrT | 89,0 | | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 224 | -58,0 | -1,6 | 0,0 | -1,8 | | 0,0 | 0,0 | -12,0 | 0,0 | 6,0 | 30,6 |
| E2 | Entladen Lkw | LrT | 82,1 | 324,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 204 | -57,2 | -3,5 | 0,0 | -2,0 | | 0,0 | 0,2 | 4,0 | 0,0 | 6,0 | 29,7 |
| F1 | Pkw Parkplatz | LrT | 58,9 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 189 | -56,5 | -2,7 | 0,0 | -1,8 | | 0,0 | 0,8 | 17,4 | 0,0 | 3,6 | 19,8 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | LrT | 67,3 | 95,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 214 | -57,6 | -2,7 | 0,0 | -1,9 | | 0,0 | 0,8 | 8,8 | 0,0 | 3,6 | 18,2 |
| L1 | Lkw | LrT | 84,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 206 | -57,3 | -2,7 | 0,0 | -1,9 | | 0,0 | 0,7 | -7,3 | 0,0 | 6,0 | 22,4 |
| L2 | Lkw Kühlaggreat | LrT | 82,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 206 | -57,3 | -0,4 | 0,0 | -1,3 | | 0,0 | 0,6 | -12,0 | 0,0 | 6,0 | 18,4 |
| P1 | Parkplatz PKW | LrT | 96,3 | 8026,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 92 | -50,3 | -1,9 | 0,0 | -0,6 | | 0,0 | 0,4 | -6,0 | 0,0 | 3,6 | 41,4 |
| T1 | Tiefgarage | LrT | 62,6 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 235 | -58,4 | -1,5 | -11,2 | -0,3 | | -4,8 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 3,6 | -1,3 |
| T2 | Regenrinne | LrT | 72,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 236 | -58,4 | -3,2 | -14,2 | -0,4 | | 0,0 | 0,1 | 8,8 | 0,0 | 3,6 | 8,3 |
| Immissionsort Friedrich-Engels-Damm 164 Stockwerk EG LrT 43 dB(A) LrN 33 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | LrN | 89,0 | | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 193 | -56,7 | -1,6 | 0,0 | -1,5 | | 0,0 | 0,2 | | 0,0 | | |
| E2 | Entladen Lkw | LrN | 82,1 | 324,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 174 | -55,8 | -3,5 | 0,0 | -1,7 | | 0,0 | 1,1 | | 0,0 | | |
| F1 | Pkw Parkplatz | LrN | 58,9 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 154 | -54,7 | -2,7 | -3,3 | -1,2 | | 0,0 | 1,2 | 11,8 | 0,0 | 0,0 | 10,0 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | LrN | 67,3 | 95,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 180 | -56,1 | -2,7 | -0,8 | -1,6 | | 0,0 | 0,8 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 15,7 |
| L1 | Lkw | LrN | 84,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 171 | -55,7 | -2,7 | -0,6 | -1,6 | | 0,0 | 0,8 | | 0,0 | | |
| L2 | Lkw Kühlaggreat | LrN | 82,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 171 | -55,7 | -0,6 | -0,5 | -1,1 | | 0,0 | 0,5 | | 0,0 | | |
| P1 | Parkplatz PKW | LrN | 96,3 | 8026,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 68 | -47,7 | -1,4 | -3,5 | -0,4 | | 0,0 | 1,2 | -11,7 | 0,0 | 0,0 | 32,8 |
| T1 | Tiefgarage | LrN | 62,6 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 206 | -57,3 | -1,5 | -9,2 | -0,6 | | -1,0 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 1,7 |
| T2 | Regenrinne | LrN | 72,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 207 | -57,3 | -3,1 | -14,1 | -0,3 | | 0,0 | 1,4 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 7,3 |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | LrT | 89,0 | | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 193 | -56,7 | -1,6 | 0,0 | -1,5 | | 0,0 | 0,2 | -12,0 | 0,0 | 6,0 | 32,4 |
| E2 | Entladen Lkw | LrT | 82,1 | 324,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 174 | -55,8 | -3,5 | 0,0 | -1,7 | | 0,0 | 1,1 | 4,0 | 0,0 | 6,0 | 32,2 |
| F1 | Pkw Parkplatz | LrT | 58,9 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 154 | -54,7 | -2,7 | -3,3 | -1,2 | | 0,0 | 1,2 | 17,4 | 0,0 | 3,6 | 19,3 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | LrT | 67,3 | 95,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 180 | -56,1 | -2,7 | -0,8 | -1,6 | | 0,0 | 0,8 | 8,8 | 0,0 | 3,6 | 19,3 |
| L1 | Lkw | LrT | 84,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 171 | -55,7 | -2,7 | -0,6 | -1,6 | | 0,0 | 0,8 | -7,3 | 0,0 | 6,0 | 23,8 |
| L2 | Lkw Kühlaggreat | LrT | 82,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 171 | -55,7 | -0,6 | -0,5 | -1,1 | | 0,0 | 0,5 | -12,0 | 0,0 | 6,0 | 19,3 |
| P1 | Parkplatz PKW | LrT | 96,3 | 8026,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 68 | -47,7 | -1,4 | -3,5 | -0,4 | | 0,0 | 1,2 | -6,0 | 0,0 | 3,6 | 42,1 |
| T1 | Tiefgarage | LrT | 62,6 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 206 | -57,3 | -1,5 | -9,2 | -0,6 | | -1,0 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 3,6 | 5,3 |
| T2 | Regenrinne | LrT | 72,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 207 | -57,3 | -3,1 | -14,1 | -0,3 | | 0,0 | 1,4 | 8,8 | 0,0 | 3,6 | 11,0 |
| Immissionsort Gebäude Flursück 292 Stockwerk EG LrT 46 dB(A) LrN 39 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | LrN | 89,0 | | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 65 | -47,3 | -1,3 | 0,0 | -0,6 | | 0,0 | 0,0 | | 0,0 | | |
| E2 | Entladen Lkw | LrN | 82,1 | 324,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 56 | -46,0 | -2,9 | 0,0 | -0,6 | | 0,0 | 1,5 | | 0,0 | | |
| F1 | Pkw Parkplatz | LrN | 58,9 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 | -36,9 | -1,3 | 0,0 | -0,2 | | 0,0 | 0,0 | 11,8 | 0,0 | 0,0 | 32,3 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | LrN | 67,3 | 95,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 36 | -42,2 | -1,6 | -0,1 | -0,3 | | 0,0 | 0,1 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 32,0 |
| L1 | Lkw | LrN | 84,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 34 | -41,5 | -1,6 | 0,0 | -0,3 | | 0,0 | 0,1 | | 0,0 | | |
| L2 | Lkw Kühlaggreat | LrN | 82,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33 | -41,5 | -0,4 | 0,0 | -0,3 | | 0,0 | 0,2 | | 0,0 | | |
| P1 | Parkplatz PKW | LrN | 96,3 | 8026,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 63 | -47,0 | -1,5 | 0,0 | -0,5 | | 0,0 | 0,2 | -11,7 | 0,0 | 0,0 | 35,8 |
| T1 | Tiefgarage | LrN | 62,6 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 82 | -49,3 | -1,4 | -7,4 | -0,4 | | 3,8 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 16,7 |
| T2 | Regenrinne | LrN | 72,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 82 | -49,3 | -2,9 | -10,5 | -0,2 | | 0,0 | 2,9 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 20,7 |
| E1 | Müllfahrzeug Beladung | LrT | 89,0 | | 9,0 | 0,0 | 0,0 | 65 | -47,3 | -1,3 | 0,0 | -0,6 | | 0,0 | 0,0 | -12,0 | 0,0 | 0,0 | 36,8 |
| E2 | Entladen Lkw | LrT | 82,1 | 324,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 56 | -46,0 | -2,9 | 0,0 | -0,6 | | 0,0 | 1,5 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 38,2 |
| F1 | Pkw Parkplatz | LrT | 58,9 | 13,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 20 | -36,9 | -1,3 | 0,0 | -0,2 | | 0,0 | 0,0 | 17,4 | 0,0 | 0,0 | 37,9 |
| F2 | Pkw Tiefgarage | LrT | 67,3 | 95,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 36 | -42,2 | -1,6 | -0,1 | -0,3 | | 0,0 | 0,1 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 32,0 |
| L1 | Lkw | LrT | 84,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 34 | -41,5 | -1,6 | 0,0 | -0,3 | | 0,0 | 0,1 | -7,3 | 0,0 | 0,0 | 34,2 |
| L2 | Lkw Kühlaggreat | LrT | 82,8 | 150,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 33 | -41,5 | -0,4 | 0,0 | -0,3 | | 0,0 | 0,2 | -12,0 | 0,0 | 0,0 | 28,9 |
| P1 | Parkplatz PKW | LrT | 96,3 | 8026,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 63 | -47,0 | -1,5 | 0,0 | -0,5 | | 0,0 | 0,2 | -6,0 | 0,0 | 0,0 | 41,5 |
| T1 | Tiefgarage | LrT | 62,6 | 18,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 82 | -49,3 | -1,4 | -7,4 | -0,4 | | 3,8 | 0,0 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 16,7 |
| T2 | Regenrinne | LrT | 72,0 | | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 82 | -49,3 | -2,9 | -10,5 | -0,2 | | 0,0 | 2,9 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 20,7 |

| | | |
|--------------------------------|--|------------|
| Projekt Nr.: P240595AK.7515 | GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Tiergartenstraße 48 01219 Dresden | 21.03.2025 |
|--------------------------------|--|------------|



Anlage 5

Rasterlärmkarten

**B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort
Mittlere Ausbreitung und Teil-Immissionspegel**

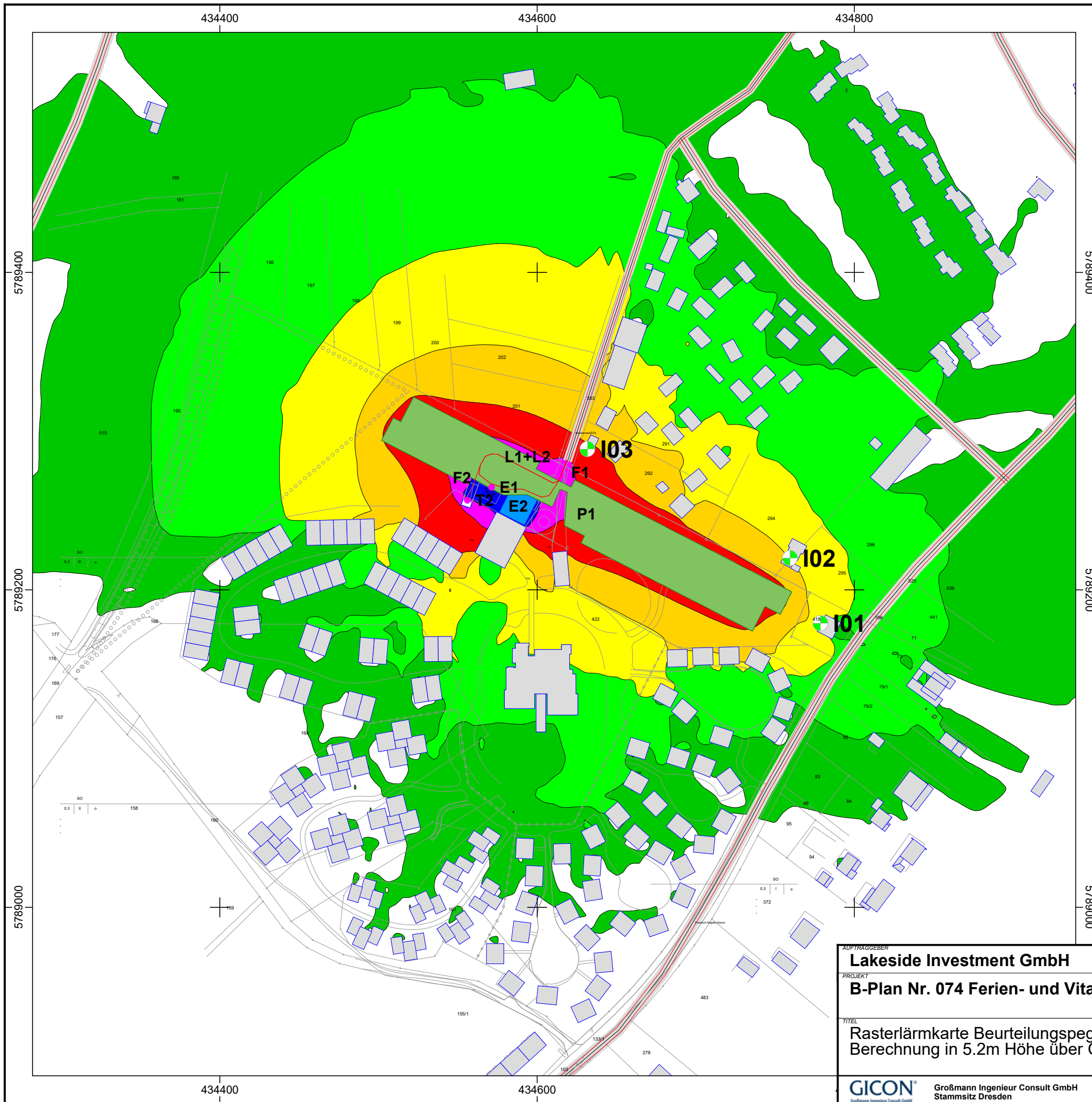
Legende

| | | |
|---------------------------|------------------|---|
| Obj. Nr. | | Objektnummer |
| Quelle | | Quellname |
| Zeit | | Name des Zeitbereichs |
| Lw dB(A) | | Schalleistungspegel pro Anlage |
| l oder S m,m ² | m,m ² | Größe der Quelle (Länge oder Fläche) |
| KI dB | | Zuschlag für Impulshaltigkeit |
| KT dB | | Zuschlag für Tonhaltigkeit |
| Ko dB | | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung |
| S m | | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort |
| Adiv dB | | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung |
| Agr dB | | Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt |
| Abar dB | | Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung |
| Aatm dB | | Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption |
| Amisc dB | | Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung |
| ADI dB | | Mittlere Richtwirkungskorrektur |
| dLrefl dB | dB(A) | Pegelerhöhung durch Reflexionen |
| dLw dB | | Korrektur Betriebszeiten |
| Cmet dB | | Meteorologische Korrektur |
| ZR dB | | Ruhezeitenzuschlag (Anteil) |
| Lr dB(A) | dB(A) | Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich |

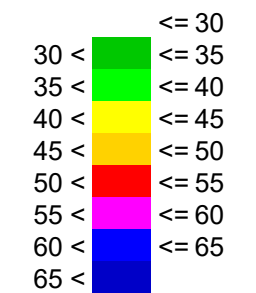
Projekt Nr.:
P240595AK.7515

GICON
Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

21.03.2025



Pegelwerte
in dB(A)

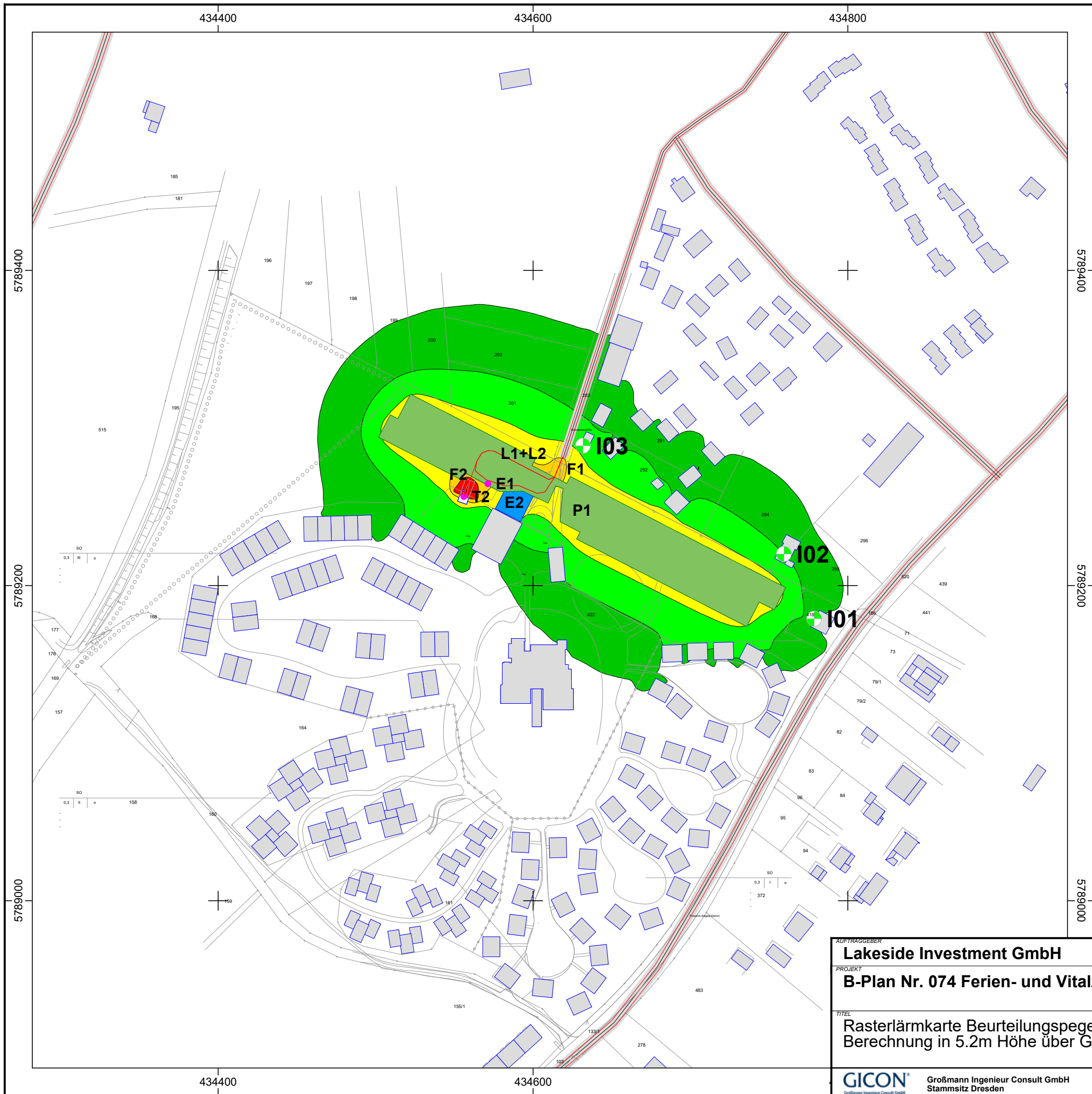


Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort (I01, I02, I03)
- Tiefgarageneinfahrt
- Parkplatz
- Linienquelle (L1, L2, F1, F2)
- Flächenquelle (E2)
- Punktquelle (E1, T1, T2)
- Straße

Anlage 5.1

| | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| AUFTRAGGEBER Lakeside Investment GmbH | | | |
| PROJEKT B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort | | | |
| TITEL Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tag Berechnung in 5.2m Höhe über Gelände in 3m x 3m Raster | | MASSSTAB 1: 2500 | BEARBEITET FLD |
| | | BLATTFORMAT 420x297 | GEZEICHNET FLD |
| | | DATUM 25.03.2025 | BERICHTS-NR. P240995AK.7515 |
| GICON <small>Großmann Ingenieur Consult GmbH</small> | | 01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de | |



Pegelwerte
in dB(A)

| |
|------------|
| <= 30 |
| 30 < <= 35 |
| 35 < <= 40 |
| 40 < <= 45 |
| 45 < <= 50 |
| 50 < <= 55 |
| 55 < <= 60 |
| 60 < <= 65 |
| 65 < |

Zeichenerklärung

| | |
|--|-------------------------------|
| | Hauptgebäude |
| | Immissionsort (I01, I02, I03) |
| | Tiefgarageneinfahrt |
| | Parkplatz |
| | Linienquelle (L1, L2, F1, F2) |
| | Flächenquelle (E2) |
| | Punktquelle (E1, T1, T2) |
| | Straße |

Anlage 5.2

| | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| AUFTRAGGEBER Lakeside Investment GmbH | | | |
| PROJEKT B-Plan Nr. 074 Ferien- und Vitalzentrum Ayurveda-Resort | | | |
| TITEL Rasterlärnkarte Beurteilungspegel Nacht Berechnung in 5.2m Höhe über Gelände in 3m x 3m Raster | | MASSSTAB 1: 2500 | BEARBEITET FLD |
| | | BLATTFORMAT 420x297 | GEZEICHNET FLD |
| | | DATUM 25.03.2025 | BERICHTS-NR. P240995AK.T515 |
| GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH Stammsitz Dresden | | 01219 Dresden Tiergartenstraße 48 Telefon: +49 351 47878-0 Telefax: -78 eMail: info@gicon.de | |