ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Ahornallee 1
99428 Weimar

Telefon 03643 2447-0
Telefax 03643 2447-17
E-Mail ita@ita-weimar.de
Internet www.ita-weimar.de

Bau- und Raumakustik · Schallimmissionsschutz
Thermische Bauphysik · Schwingungsschutz

Güteprüfstelle für den Schallschutz im Hochbau
Prüfstellennummer VMPA-SPG-106-97-TH

Messstelle nach § 29b BImSchG, Gruppe V
Ermittlung von Geräuschen

Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19607-01-00

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach
ISO/IEC 17025 Modul Immissionsschutz Gruppe V

# GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME

## BEBAUUNGSPLAN "WOHNEN AN DER HERRESSENER PROMENADE" IN APOLDA

## ERMITTLUNG DER SCHALLIMMISSIONEN IN DEN GRENZEN DES BEBAUUNGSPLANES UND ERARBEITUNG VON MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR LÄRM

P 1041/21

PROJEKTLEITER:
JÖRG LÜDERS

AUFTRAGGEBER:
WOHNUNGSGESELLSCHAFT APOLDA MBH
GERICHTSWEG 2
99510 APOLDA

23. JULI 2021 sb

GUTACHTLICHE STELLUNGNAHME P 1041/21
ERMITTLUNG DER SCHALLIMMISSIONEN

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

INHALTSVERZEICHNIS

| | | Seite |
|---|---|---|
| 1 | SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG | 3 |
| 2 | BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN | 4 |
| 2.1 | Pläne und Unterlagen | 4 |
| 2.2 | Normen, Richtlinien, Gesetze und Verordnungen | 5 |
| 3 | BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN | 6 |
| 3.1 | Straßenverkehrsgeräusche | 6 |
| 3.2 | Geräusche aus haustechnischen Anlagen | 7 |
| 4 | VERKEHR | 7 |
| 4.1 | Emissionen – Öffentlicher Straßenverkehr | 7 |
| 4.3 | Beurteilungspegel | 9 |
| 4.4 | Beurteilung | 9 |
| 5 | MASSNAHMEN ZUM SCHALLSCHUTZ | 10 |
| 6 | SCHALLIMMISSIONEN AUS HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN | 13 |
| 7 | VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN | 14 |

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

# ANLAGENVERZEICHNIS


| | | |
|---|---|---|
| Anlage 1 | Lageplan | 1 Seite |
| Anlage 2 | Lageplan | 1 Seite |
| Anlage 3 | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel – tags | 1 Seite |
| Anlage 4 | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel – nachts | 1 Seite |
| Anlage 5 | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel – mit Bebauung tags | 1 Seite |
| Anlage 6 | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel – mit Bebauung nachts | 1 Seite |
| Anlage 7 | Beurteilungspegel für ausgewählte Immissionsorte | 1 Seite |
| Anlage 8 | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel mit LSW, 2,5 m, nachts | 1 Seite |
| Anlage 9 | Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel mit LSW, 4,0 m, nachts | 1 Seite |
| Anlage 10 | Lärmpegelbereiche | 1 Seite |
| Anlage 11 | Stationäre Geräte – Emissionspegel und Mindestabstände | 2 Seiten |

# 1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Hartung & Ludwig Architektur- und Planungsgesellschaft mbH, Steubenstraße 31 in 99423 Weimar, plant im Auftrag der Wohnungsgesellschaft Apolda mbH, Gerichtsweg 2 in 99510 Apolda, die Aufstellung des B-Planes zum Vorhaben "Wohnen an der Herressener Promenade" (Flurstücke 2150 bis 2152) in Apolda.

Auf dem Grundstück ist eine Wohnbebauung mit ca. 43 Wohneinheiten geplant, welche sich zur östlichen Grundstücksgrenze (Promenade) hin orientiert.

Das B-Plangebiet befindet sich im südwestlichen Stadtgebiet der Stadt Apolda, unmittelbar an der Herressener Promenade.

Die Lage des Bearbeitungsgebietes ist dem Ausschnitt aus dem B-Plan in Anlage 1 zu entnehmen. Den B-Plan zeigt Anlage 2.

Der Stellungnahme der Unteren Immissionsschutzbehörde als Träger öffentlicher Belange vom 22.03.2021 und dem Schreiben vom 26.05.2021 entsprechend, sind die Schallimmissionen aus

- Straßenverkehr auf den angrenzenden Verkehrswegen und
- technischen Schallquellen (Luftwärmepumpen, Klimaanlagen etc.)

zu ermitteln und zu beurteilen.

# 2 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

## 2.1 Pläne und Unterlagen

- E-Mail vom 31.05.2021 von Hartung & Ludwig Architektur- und Planungsgesellschaft mbH, Steubenstraße 31 in 99423 Weimar, mit
  - Angaben zum Bauvorhaben,
  - Fachliche Stellungnahme zum Immissionsschutz vom 12.10.2020, Landratsamt Weimarer Land, Umweltamt/Immissionsschutz, Bahnhofstraße 28 in 99510 Apolda
  - Stellungnahme der Unteren Immissionsschutzbehörde als TÖB vom 22.03.2021, Landratsamt Weimarer Land, Umweltamt/Untere Immissionsschutzbehörde
  - Lageplan Baufeld mit Großgrün
  - Lageplan Herressener Promenade im Maßstab 1 : 5000
- Vorplanung Lageplan, Stand Vorabzug vom 18.01.2021, gefertigt von Hartung & Ludwig Architektur- und Planungsgesellschaft Weimar mbH
- Bestandsplan Entwurfsvermessung, Stand 05.11.2019, gefertigt von Ingenieurbüro für Vermessung, Brauhof 5 in 99510 Apolda
- Verkehrsmengenkarte 2010, Freistaat Thüringen, Straßenbauamt Mittelthüringen, Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr
- Auszug aus dem Lärmaktionsplan Apolda – Hauptverkehrsstraße (Stufe 3), zugesandt per E-Mail am 28.06.2021 von Hartung & Ludwig Architektur- und Planungsgesellschaft Weimar mbH.

## 2.2 Normen, Richtlinien, Gesetze und Verordnungen

- DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- DIN 18005-1:2002-07 "Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung"
- DIN ISO 9613-2:1999-10 "Akustik – Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
- TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, August 1998
- RLS-19:1990 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen", Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 2019
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Ausfertigung 12.06.1990, letzte Änderung vom 01.03.2021
- Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräuschen, Herausgeber: LAI Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, Stand 28.08.2013
- Schreiben der Unteren Immissionsschutzbehörde als TÖB vom26.05.2021, Landratsamt Weimarer Land, Umweltamt/Untere Immissionsschutzbehörde.

## 2.3 Software zur Schallimmissionsberechnung

LIMA, modulare Software zur Berechnung von Schallimmissionen, Version 2019.B, Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH, Wilhelm-Brand-Straße 7 in 44141 Dortmund.

# 3 BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

## 3.1 Straßenverkehrsgeräusche

Im Rahmen der Bauleitplanung ist die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte (SOW) gemäß Beiblatt 1 der Norm DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" anzustreben.

Die Beurteilungspegel für Verkehrslärm sind mit den in Abschnitt 1.1, Beiblatt 1 zur Norm DIN 18005 benannten SOW zu vergleichen. Für die hier geplanten Nutzungen können folgende SOW zugrunde gelegt werden:

| | | |
|---|---|---|
| allgemeine Wohngebiete (WA) | tags | 55 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |
| reine Wohngebiete (WR) | tags | 50 dB(A) |
| | nachts | 40 dB(A) |

Im Falle der Überschreitung der SOW werden als Grundlage für eine Abwägung die Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten (IGW) der 16. BImSchV von

| | |
|---|---|
| tags | 59 dB(A) |
| nachts | 49 dB(A) |

verglichen.

### 3.2 Geräusche aus haustechnischen Anlagen

Den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend sollten Schallimmissionen aus haustechnischen Anlagen, hier insbesondere ggf. zur Ausführung kommende Wärmepumpen, die entsprechend TA Lärm heranzuziehenden Immissionsrichtwerte

| | | |
|---|---|---|
| allgemeine Wohngebiete (WA) | tags | 55 dB(A) |
| | nachts | 40 dB(A) |
| reine Wohngebiete (WR) | tags | 50 dB(A) |
| | nachts | 35 dB(A) |

nicht überschreiten.

## 4 VERKEHR

### 4.1 Emissionen – Öffentlicher Straßenverkehr

Maßgebend ist der Verkehr auf der Herressener Promenade. Angaben zum Verkehrsaufkommen auf dem das Plangebiet tangierenden Verkehrsweg stehen nicht zur Verfügung.

Dem in Auszügen vorliegenden Lärmaktionsplan Apolda – Hauptverkehrsstraßen (Stufe 3), Seiten 13 und 14, entsprechend, können für den Straßenabschnitt L 1060, Alexanderstraße zwischen Reuschelstraße – Karl-August-Straße folgende Angaben entnommen werden:

| | | |
|---|---|---|
| DTV | | 5.720 |
| LKW-Anteile > 3,5 t in % | Tag | 1,5 |
| | Abend | 1,0 |
| | Nacht | 0,7. |

Unter Berücksichtigung der während einer zur Orientierung am 29.06.2021 durchgeführten Verkehrslärmmessung gezählten Verkehrsmenge kann nur näherungsweise abgeschätzt werden, dass die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke im Bereich des B-Plangebietes prognostisch folgende Werte nicht überschreitet:

| | | |
|---|---|---|
| DTV | | 5.500 |
| LKW-Anteile > 3,5 t in % | Tag | 1,5 |
| | Nacht | 1,0. |

Weiter werden zur Berücksichtigung des Fahrverkehrs auf der Straße "Kirschberg" und auf der Erschließungsstraße eine Verkehrsmenge von jeweils pauschal

| | | |
|---|---|---|
| DTV | | 500 |
| LKW-Anteile > 3,5 t in % | Tag | 1,5 |
| | Nacht | 1,0 |

in Ansatz gebracht. Nachfolgende Tabelle 1 fasst die zugrunde liegenden Ausgangsdaten zusammen.

Tabelle 1: Zusammenfassung der für Straßenverkehrswege berücksichtigten Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken DTV in Kfz/24h, der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken M in Kfz/h, der prozentualen LKW-Anteile p in % (LKW ≥ 3,5 t) und nach RLS-19 ermittelte längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'}$ in dB(A)

| Straße/Abschnitt | DTV | $M_{Tag}$ | $M_{Nacht}$ | $p_{Tag}$ | $p_{Nacht}$ | v | $L_{W', Tag}$ | $L_{W', Nacht}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Herressener Straße | 5.500 | 316 | 55 | 1,5 | 1 | 50 | 78,8 | 71,2 |
| Kirschberg | 500 | 29 | 5 | 1,5 | 1 | 50 | 68,4 | 60,7 |
| Wiesenstraße | 500 | 29 | 5 | 1,5 | 1 | 50 | 68,4 | 60,7 |

## 4.2 Berechnung der Schallimmissionen und Beurteilungspegel

Die rechnerische Ermittlung der im Geltungsbereich des B-Planes zu erwartenden Beurteilungspegel des öffentlichen Straßenverkehrs erfolgt nach den Maßgaben der RLS-19.

## 4.3 Beurteilungspegel

Es erfolgte eine flächenhafte Schallausbreitungsberechnung. Die Darstellung der Flächen gleicher Beurteilungspegel zeigen die Anlagen 3 bis 6 wie folgt:

ohne Bebauung, 4 m über OK-Gelände

Anlage 3 – tags, 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
Anlage 4 – nachts, 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

mit Bebauung, 4 m über OK-Gelände

Anlage 5 – tags, 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
Anlage 6 – nachts, 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Die Ergebnisse der für exemplarisch ausgewählte Immissionsorte (siehe Anlage 2) ermittelten Beurteilungspegel sind Anlage 7 zu entnehmen.

## 4.4 Beurteilung

Die für allgemeines Wohngebiete (WA) heranzuziehenden SOW werden an der westlichen Grenze der überbaubaren Fläche

tags um 4 dB(A) bis 10 dB(A)
nachts um 7 dB(A) bis 12 dB(A)

überschritten.

Wird das Gebiet als reines Wohngebiet (WR) ausgewiesen ist, werden die SOW an der westlichen Grenze der überbaubaren Fläche

tags um 9 dB(A) bis 15 dB(A)
nachts um 12 dB(A) bis 17 dB(A)

überschritten. Maßgeblich sind die vom öffentlichen Straßenverkehr auf der Herressener Straße verursachten Schallimmissionen.

Die Ergebnisse in den Anlagen 5 und 6 zeigen weiter, dass mit Realisierung der geplanten geschlossenen Bebauungsreihe an den vom Verkehrsweg abgewandten Ostfassaden die SOW unterschritten und eingehalten werden.

Dort, wo der SOW überschritten wird, sind Maßnahmen zum baulichen Schallschutz erforderlich.

## 5 MASSNAHMEN ZUM SCHALLSCHUTZ

Infolge der Überschreitung der SOW durch Verkehrsgeräuschimmissionen sind Maßnahmen zum Schallschutz planungsrechtlich abzusichern.

Entsprechend Norm DIN 18005 sind aktive Schallschutzmaßnahmen (z. B. Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalles) vorrangig zu wählen.

Als Grundlage für eine Abwägung erfolgten Schallausbreitungsberechnungen mit einer ca. 122 m langen und 2,5 m bzw. 4 m hohen Lärmschutzwand, angeordnet parallel zur Herressener Straße, in einem Abstand von 3 m zur westlichen Gebietsgrenze.

Die flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel ist exemplarisch jeweils für den Nachtzeitraum den Anlagen 8 und 9 zu entnehmen.

Mit einer 2,5 m hohen Lärmschutzwand wird eine Pegelminderung um nur 3 dB für die Erdgeschosse erreicht. Mit einer 4 m hohen Lärmschutzwand wird eine Pegelminderung um

| | |
|---|---|
| 4 dB bis 8 dB | im EG |
| 2 dB bis 5 dB | im 1. OG |
| 2 dB | im 2. OG |

prognostiziert.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den SOW abgewichen werden soll weil andere Belange überwiegen oder aktive Maßnahmen zum Schallschutz nicht umgesetzt werden können, nicht ausreichend oder wirtschaftlich nicht vertretbar sind, sollte ein Ausgleich durch andere Maßnahmen – z. B. geeignete Gebäudeanordnung und insbesondere Grundrissgestaltung und bauliche Schallschutzmaßnahmen – vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

### Passive Schallschutzmaßnahmen

Innerhalb der Baugrenzen, in denen die SOW überschritten werden, sind zum Schutz vor Verkehrslärm passive Schallschutzmaßnahmen – schalldämmende Außenbauteile – planungsrechtlich abzusichern.

Zum Zwecke der planungsrechtlichen Absicherung können im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche entsprechend Norm DIN 4109-1 festgesetzt werden.

Die Schallpegeldifferenz zwischen dem Beurteilungspegel Tag minus Nacht beträgt weniger als 10 dB(A). Damit ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Darstellung der nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 festzulegenden Lärmpegelbereiche ist der Anlage 10 zu entnehmen.

### Lüftung

Dort, wo der Beurteilungspegel während der Nachtzeit Werte von größer 45 dB(A) erreicht, kann ungestörter Nachtschlaf nur bei geschlossenen Fenstern gesichert werden. Hier ist der hygienisch und aus Gründen des Feuchteschutzes erforderliche Luftwechsel mittels dezentraler oder zentraler Wohnraumlüftung sicherzustellen.

Entsprechende Schalldämmung der Außenbauteile vorausgesetzt, kann damit für die Innenräume ausreichender Schallschutz gegenüber Außenlärm erreicht werden.

### Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung

Aus Gründen des Immissionsschutzes anzustreben, ist die Ausführung einer "Riegelbebauung" und einer Grundrissgestaltung, mit der für jede Wohneinheit Aufenthaltsräume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer auf der vom Verkehrsweg abgewandten Seite realisiert werden.

### Außenwohnbereiche

Mit der Realisierung einer "Riegelbebauung" sind Außenwohnbereiche vorzugsweise auf der vom Verkehrsweg abgewandten Seite anzuordnen.

## 6 SCHALLIMMISSIONEN AUS HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN

Zum derzeitigen Planungsstand steht nicht fest, ob und in welchem Umfang immissionsrelevante stationäre Geräte, z.B. Wärmepumpen, innerhalb des Plangebietes zur Ausführung kommen.

Dem "Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräuschen" entsprechend, können im Bebauungsplanverfahren Vorkehrungen zum Schutz vor Geräuschen aus stationären Geräten durch Forderung von Mindestabständen entsprechend Tabelle 1, Abschnitt 4 des Leitfadens getroffen werden.
Anlage 11, Seite 1 sind die festzulegenden Mindestabstände zu entnehmen. Die Vorgehensweise zur Ermittlung des zugrunde zu legenden Emissionspegel ist Anlage 11, Seite 2 zu entnehmen.

Von den Mindestabständen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen einer detaillierten Schallimmissionsprognose nachgewiesen wird, dass unter Beachtung weiterer schallpegelmindernder Einflüsse (z. B. Schallpegelminderung infolge von Abschirmung, schallabsorbierender Maßnahmen an Reflektionsebenen etc.)

- unter Berücksichtigung aller im Plangebiet geplanten Geräte und unter Berücksichtigung einer etwaigen vorhandenen Geräuschvorbelastung der nach TA Lärm zulässige Immissionsrichtwert nicht überschritten wird oder
- bei Betrachtung einer einzelnen Anlage der jeweilige Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird.

## 7 VORSCHLÄGE FÜR TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

1. Zum Schutz gegen Außenlärm ist die Anforderung an die Luftschalldämmung der Außenbauteile entsprechend Abschnitt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 für den jeweiligen Lärmpegelbereich umzusetzen. Gemäß des in der Planzeichnung gekennzeichneten Bereiches zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind die Außenbauteile in Abhängigkeit von der Raumnutzung mit einer Luftschalldämmung gemäß Lärmpegelbereich wie folgt herzustellen:

   | | | |
   |---|---|---|
   | Bereich U1 | Lärmpegelbereich IV – | erf. $R'_{w,res}$ = 40 dB(A) |
   | Bereich U2 | Lärmpegelbereich III – | erf. $R'_{w,res}$ = 35 dB(A) |
   | Bereich U3 | Lärmpegelbereich II – | erf. $R'_{w,res}$ = 30 dB(A). |

   Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Förmlichen Nachweises nachgewiesen wird, dass den im bauaufsichtlichen Verfahren zum Schallschutz gegenüber Außenlärm nach Norm DIN 4109 gestellten schalltechnischen Anforderungen entsprochen wird.

2. Zum Schutz vor Geräuschen aus stationären Geräten sind in Abhängigkeit vom Emissionspegel Mindestabstände entsprechend nachfolgender Tabelle einzuhalten:

| Emissionspegel | Mindestabstand zum Gerät in m in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung | |
|---|---|---|
| | allgemeines Wohngebiet - WA | reines Wohngebiet - WR |
| 36 | 0,1 | 0,8 |
| 39 | 0,5 | 1,2 |
| 42 | 0,9 | 1,9 |
| 45 | 1,4 | 3,0 |
| 48 | 2,2 | 4,5 |
| 51 | 3,4 | 6,7 |
| 54 | 5,2 | 9,7 |
| 57 | 7,6 | 13,9 |
| 60 | 10,9 | 19,7 |
| 63 | 15,6 | 25,4 |
| 66 | 22,2 | 31,8 |
| 69 | 27,3 | 40,8 |
| 72 | 34,4 | 53,6 |
| 75 | 44,6 | 71,7 |
| 78 | 58,9 | 97,1 |

Von den Mindestabständen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen einer detaillierten Schallimmissionsprognose nachgewiesen wird, dass

- unter Beachtung weiterer schallpegelmindernder Einflüsse (z. B. Schallpegelminderung infolge von Abschirmung, schallabsorbierender Maßnahmen an Reflektionsebenen etc.),
- unter Berücksichtigung aller im Plangebiet geplanten Geräte und unter Berücksichtigung einer etwaig vorhandenen Geräuschvorbelastung der nach TA Lärm zulässige Immissionsrichtwert nicht überschritten wird oder
- bei Betrachtung einer einzelnen Anlage der jeweilige Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB(A) unterschritten wird.

DIESER BERICHT UMFASST 16 SEITEN UND 11 ANLAGEN MIT 12 SEITEN

WEIMAR, 23. JULI 2021

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH

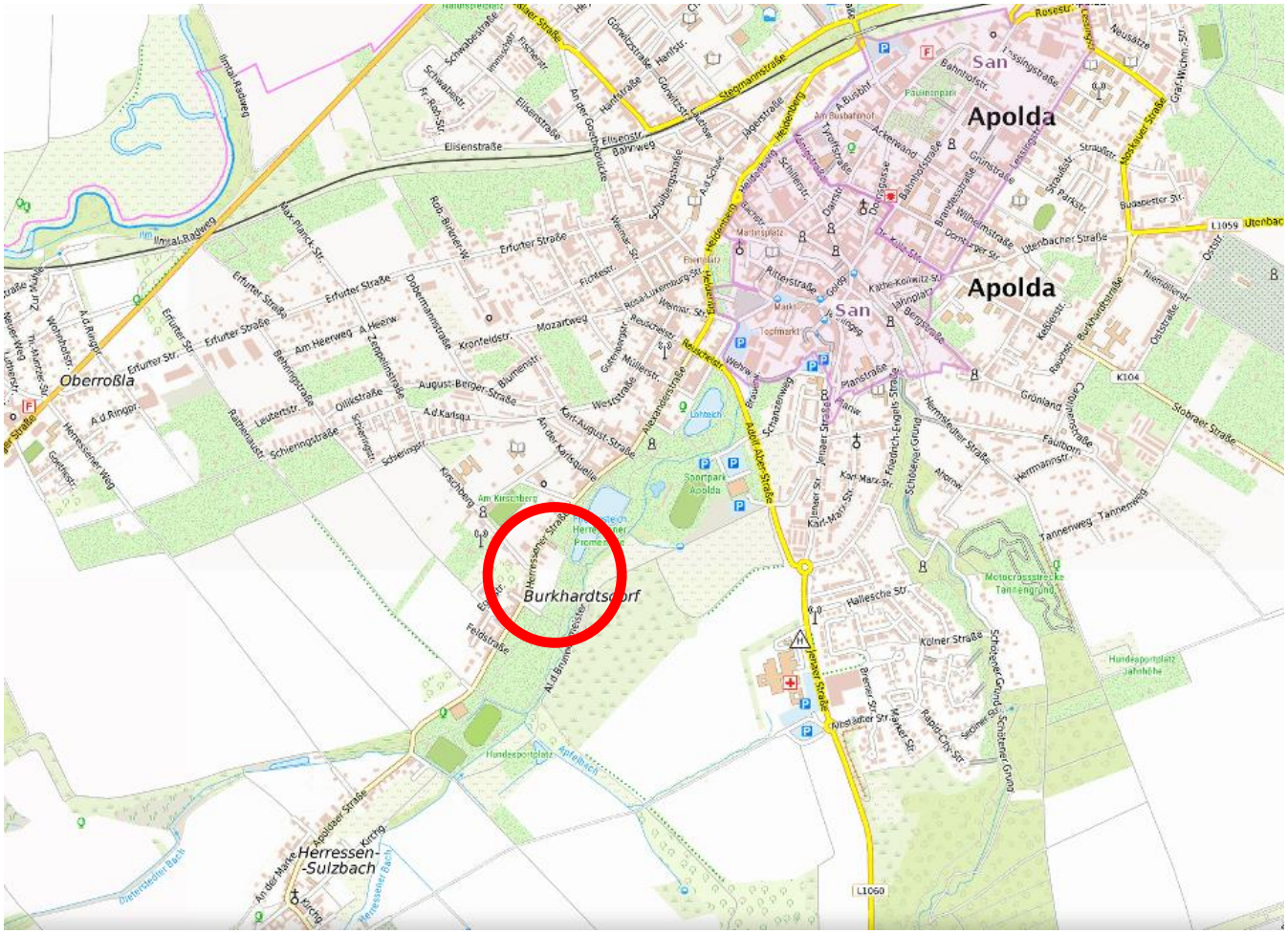
Lüders

# B-Plan "Wohnen an der Herressener Promenade" in Apolda

## Lageplan

Auftraggeber: Wohnungsgesellschaft Apolda mbH
Gerichtsweg 2 in 99510 Apolda

Lage des B-Plangebietes, orientierend



Kartengrundlage BORIS-TH

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK · SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK · KLIMA
MESSSTELLE § 29B BIMSCHG · GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
AHORNALLEE 1 · 99428 WEIMAR · TEL. 03643 2447-0 · FAX 2447-17 · E-MAIL ITA@ITA-WEIMAR.DE

## B-Plan "Wohnen an der Herressener Promenade" in Apolda

## Lageplan

Auftraggeber: Wohnungsgesellschaft Apolda mbH
Gerichtsweg 2 in 99510 Apolda

Auszug aus dem Lageplan, Vorplanung, Datum 18.01.2021
Verfasser: Hartung & Ludwig Architektur- und Planungsgesellschaft mbH

Lage der Immissionspositionen IO 1 bis IO 5

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK · SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ · THERMISCHE BAUPHYSIK · KLIMA
MESSSTELLE § 29B BIMSCHG · GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
AHORNALLEE 1 · 99428 WEIMAR · TEL. 03643 2447-0 · FAX 2447-17 · E-MAIL ITA@ITA-WEIMAR.DE

# Immissionsberechnungen

Flächen gleicher Klassen des Immissionspegels

| | | | |
|---|---|---|---|
| <= | 35 dB(A) | <= | 65 dB(A) |
| <= | 40 dB(A) | <= | 70 dB(A) |
| <= | 45 dB(A) | <= | 75 dB(A) |
| <= | 50 dB(A) | <= | 80 dB(A) |
| <= | 55 dB(A) | > | 85 dB(A) |
| <= | 60 dB(A) | | |

Straßenverkehr
ohne Bebauung

Auftraggeber:
Wohnungsgesellschaft
Apolda GmbH
Gerichtsweg 2
99510 Apolda

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 2,00 m

ITA Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik
Weimar mbH
Ahornallee 1
99428 Weimar
www.ita-weimar.de

| | |
|---|---|
| Anlage | 003 |
| zum Bericht | P 1041/21 |
| vom | 23.07.2021 |
| Maßstab: | M 1: 750 |

# Immissionsberechnungen

Flächen gleicher Klassen des Immissionspegels

| | | | |
|---|---|---|---|
| <= | 35 dB(A) | <= | 65 dB(A) |
| <= | 40 dB(A) | <= | 70 dB(A) |
| <= | 45 dB(A) | <= | 75 dB(A) |
| <= | 50 dB(A) | <= | 80 dB(A) |
| <= | 55 dB(A) | > | 85 dB(A) |
| <= | 60 dB(A) | | |

Straßenverkehr
ohne Bebauung

Auftraggeber:
Wohnungsgesellschaft
Apolda GmbH
Gerichtsweg 2
99510 Apolda

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 2,00 m

Anlage 004
zum Bericht P 1041/21
vom 23.07.2021
Maßstab: M 1: 750

ITA Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik
Weimar mbH
Ahornallee 1
99428 Weimar
www.ita-weimar.de

# Immissionsberechnungen

Flächen gleicher Klassen des Immissionspegels

| | |
|---|---|
| <= 35 dB(A) | <= 65 dB(A) |
| <= 40 dB(A) | <= 70 dB(A) |
| <= 45 dB(A) | <= 75 dB(A) |
| <= 50 dB(A) | <= 80 dB(A) |
| <= 55 dB(A) | > 85 dB(A) |
| <= 60 dB(A) | |

Straßenverkehr
mit Bebauung

Auftraggeber:
Wohnungsgesellschaft
Apolda GmbH
Gerichtsweg 2
99510 Apolda

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 2,00 m

ITA Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik
Weimar mbH
Ahornallee 1
99428 Weimar
www.ita-weimar.de

Anlage 005
zum Bericht P 1041/21
vom 23.07.2021
Maßstab: M 1: 750

# Immissionsberechnungen

Flächen gleicher Klassen des Immissionspegels

| | |
|---|---|
| <= 35 dB(A) | <= 65 dB(A) |
| <= 40 dB(A) | <= 70 dB(A) |
| <= 45 dB(A) | <= 75 dB(A) |
| <= 50 dB(A) | <= 80 dB(A) |
| <= 55 dB(A) | > 85 dB(A) |
| <= 60 dB(A) | |

Straßenverkehr
mit Bebauung

Auftraggeber:
Wohnungsgesellschaft
Apolda GmbH
Gerichtsweg 2
99510 Apolda

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 2,00 m

Anlage 006
zum Bericht P 1041/21
vom 23.07.2021
Maßstab: M 1: 750

ITA Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik
Weimar mbH
Ahornallee 1
99428 Weimar
www.ita-weimar.de

## B-Plan "Wohnen an der Herressener Promenade" in Apolda

## Beurteilungspegel für ausgewählte Immissionsorte

Auftraggeber: Wohnungsgesellschaft Apolda mbH
Gerichtsweg 2 in 99510 Apolda

Für Immissionsorte IO 1 bis IO 5 auf der westlichen Baugrenze ermittelte Beurteilungspegel $L_r$ in dB(A) und Vergleich mit den schalltechnischen Orientierungswerten (SOW) der DIN 18005 und der Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV

| | | | SOW | IGW |
|---|---|---|---|---|
| allgemeines Wohngebiet | WA | tags | 55 dB(A) | 59 dB(A) |
| | | nachts | 45 dB(A) | 49 dB(A) |
| reines Wohngebiet | WR | tags | 50 dB(A) | 59 dB(A) |
| | | nachts | 40 dB(A) | 49 dB(A) |

| | | Beurteilungspegel | | ± SOW - WA | | ± SOW - WR | | ± IGW | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | T | N | T | N | T | N | T | N |
| IO 1 | 3 m | 65 | 57 | 10 | 12 | 15 | 17 | 6 | 8 |
| IO 1 | 6 m | 65 | 57 | 10 | 12 | 15 | 17 | 6 | 8 |
| IO 1 | 9 m | 65 | 57 | 10 | 12 | 15 | 17 | 6 | 8 |
| IO 2 | 3 m | 64 | 56 | 9 | 11 | 14 | 16 | 5 | 7 |
| IO 2 | 6 m | 64 | 56 | 9 | 11 | 14 | 16 | 5 | 7 |
| IO 2 | 9 m | 64 | 56 | 9 | 11 | 14 | 16 | 5 | 7 |
| IO 3 | 3 m | 61 | 53 | 6 | 8 | 11 | 13 | 2 | 4 |
| IO 3 | 6 m | 62 | 54 | 7 | 9 | 12 | 14 | 3 | 5 |
| IO 3 | 9 m | 62 | 54 | 7 | 9 | 12 | 14 | 3 | 5 |
| IO 4 | 3 m | 59 | 51 | 4 | 6 | 9 | 11 | 0 | 2 |
| IO 4 | 6 m | 60 | 52 | 5 | 7 | 10 | 12 | 1 | 3 |
| IO 4 | 9 m | 60 | 53 | 5 | 8 | 10 | 13 | 1 | 4 |
| IO 5 | 3 m | 57 | 50 | 2 | 5 | 7 | 10 | -2 | 1 |
| IO 5 | 6 m | 59 | 51 | 4 | 6 | 9 | 11 | 0 | 2 |
| IO 5 | 9 m | 59 | 52 | 4 | 7 | 9 | 12 | 0 | 3 |

# Immissionsberechnungen

Flächen gleicher Klassen des Immissionspegels

| | | | |
|---|---|---|---|
| <= | 35 dB(A) | <= | 65 dB(A) |
| <= | 40 dB(A) | <= | 70 dB(A) |
| <= | 45 dB(A) | <= | 75 dB(A) |
| <= | 50 dB(A) | <= | 80 dB(A) |
| <= | 55 dB(A) | > | 85 dB(A) |
| <= | 60 dB(A) | | |

Straßenverkehr
mit Bebauung
mit LSW - h = 2,5m

Auftraggeber:
Wohnungsgesellschaft
Apolda GmbH
Gerichtsweg 2
99510 Apolda

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 2,00 m

ita

Anlage 008
zum Bericht P 1041/21
vom 23.07.2021
Maßstab: M 1: 750

ITA Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik
Weimar mbH
Ahornallee 1
99428 Weimar
www.ita-weimar.de

# Immissionsberechnungen

Flächen gleicher Klassen des Immissionspegels

| | | | |
|---|---|---|---|
| <= 35 dB(A) | | <= 65 dB(A) | |
| <= 40 dB(A) | | <= 70 dB(A) | |
| <= 45 dB(A) | | <= 75 dB(A) | |
| <= 50 dB(A) | | <= 80 dB(A) | |
| <= 55 dB(A) | | > 85 dB(A) | |
| <= 60 dB(A) | | | |

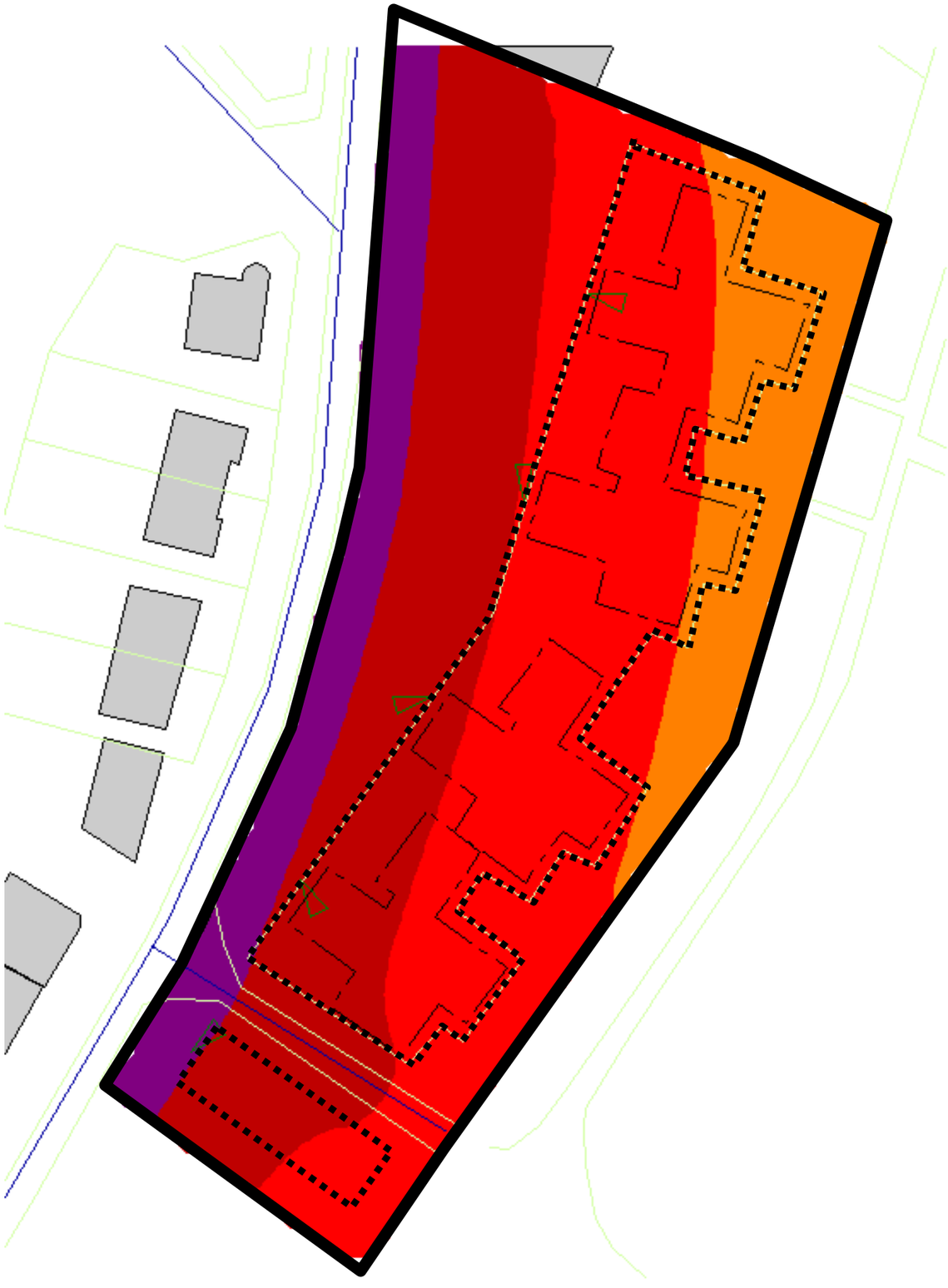
Straßenverkehr
mit Bebauung
mit LSW - h = 4,0m

Auftraggeber:
Wohnungsgesellschaft
Apolda GmbH
Gerichtsweg 2
99510 Apolda

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 4,00 m
Berechnungsraster: 2,00 m

Anlage 009
zum Bericht P 1041/21
vom 23.07.2021
Maßstab: M 1: 750

ITA Ingenieurgesellschaft
für Technische Akustik
Weimar mbH
Ahornallee 1
99428 Weimar
www.ita-weimar.de



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

**Bebauungsplan**
**"Wohnen an der Herressener Promenade" in Apolda**

**Lärmpegelbereiche - LPB**
**nach Tabelle 7, DIN 4109-1**

- LPB IV – erf. $R_{w,ges}$ = 40 dB
- LPB III – erf. $R_{w,ges}$ = 35 dB
- LPB II – erf. $R_{w,ges}$ = 30 dB
- Grenze der überbaubaren Fläche
- Geltungsbereich B-Plan

Auftraggeber:

Wohnungsgesellschaft Apolda mbH
Gerichtsweg 2
99510 Apolda

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH

AHORNALLEE 1 · 99428 WEIMAR
TEL. 03643 2447-0 · FAX 2447-17
E-MAIL ITA@ITA-WEIMAR.DE

ANLAGE 10

ZUM BERICHT P 1041/21
VOM 23.07.2021

## B-Plan "Wohnen an der Herressener Promenade" in Apolda

## Stationäre Geräte - Emissionspegel und Mindestabstände

Auftraggeber: Wohnungsgesellschaft Apolda mbH
Gerichtsweg 2 in 99510 Apolda

Mindestabstände zwischen stationären geräuscherzeugenden Geräten in Freiaufstellung und nächstgelegenen Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen bzw. Außenwohnbereichen (Balkone und Terrassen) - in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung und der Emissionspegel (ermittelt entsprechend Vorgehensweise in darauffolgender Seite 2 dieser Anlage)

Auszug aus Tabelle 1, Seite 8, Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei Stationären Geräuschen

| Emissionspegel | Mindestabstand zum Gerät in m in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung | |
|---|---|---|
| | allgemeines Wohngebiet - WA | reines Wohngebiet - WR |
| 36 | 0,1 | 0,8 |
| 39 | 0,5 | 1,2 |
| 42 | 0,9 | 1,9 |
| 45 | 1,4 | 3,0 |
| 48 | 2,2 | 4,5 |
| 51 | 3,4 | 6,7 |
| 54 | 5,2 | 9,7 |
| 57 | 7,6 | 13,9 |
| 60 | 10,9 | 19,7 |
| 63 | 15,6 | 25,4 |
| 66 | 22,2 | 31,8 |
| 69 | 27,3 | 40,8 |
| 72 | 34,4 | 53,6 |
| 75 | 44,6 | 71,7 |
| 78 | 58,9 | 97,1 |

Ermittlung der Emissionspegel entsprechend Abschnitt 4.2, Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräuschen

| dB | + | dB | + | dB | = | dB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Feld 1** *Schallleistung* | | **Feld 2** *Reflexion* | | **Feld 3** *Tonalitätswert* | | **Ergebnis** *Emissionspegel* |

Feld 1 – Schallleistungspegel entsprechend Herstellerangaben

Feld 2 – Reflexionswert

0 dB – keine reflektierende Fläche näher als 3 m

3 dB – eine reflektierende Fläche näher als 3 m

6 dB – zwei reflektierende Flächen (Ecke) näher als 3 m oder zwischen zwei Hauswänden mit einem Abstand von 5 m oder unter einem Vordach mit einer Höhe von bis zu 5 m ü. OKFB

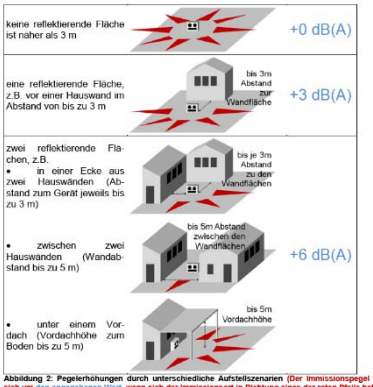


Abbildung 2: Pegelerhöhungen durch unterschiedliche Aufstellszenarien (Der Immissionspegel erhöht sich um den angegebenen Wert, wenn sich der Immissionsort in Richtung eines der roten Pfeile befindet.)

Feld 3 – Tonalitätswert

- 3 dB – ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile **nicht** wahrnehmbar

0 dB – ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile wahrnehmbar

+ 3 dB – ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile deutlich hörbar