



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

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE

BEBAUUNGSPLAN "WOHNEN AN DER
HERRESSENER PROMENADE" IN APOLDA

BEURTEILUNG VON MÖGLICHEN
SCHALLIMMISSIONEN AUS FREIZEITANLAGEN
(FESTWIESE) NACH LAI-FREIZEITLÄRMRICHTLINIE

P 1041/21

PROJEKTLEITER:
JÖRG LÜDERS

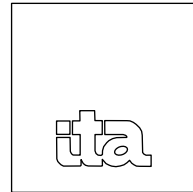
AUFTRAGGEBER:
WOHNUNGSGESELLSCHAFT APOLDA MBH
GERICHTSWEG 2
99510 APOLDA

4. AUGUST 2021 ku



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19607-01-00

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach
ISO/IEC 17025 Modul Immissionsschutz Gruppe V

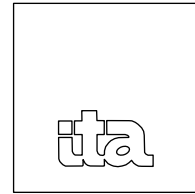


ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	2
2 GRUNDLAGEN	2
2.1 Rechtsgrundlagen, Richtlinien und Normen	2
2.2 Pläne und sonstige Unterlagen	3
3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	3
4 VERANSTALTUNGEN	5
4.1 Musikveranstaltungen	5
4.2 Volksfestähnliche Veranstaltung/Circus	6
5 EMISSIONSKENNWERTE	6
5.1 Musikveranstaltungen	6
5.2 Volksfeste	8
6 BERECHNUNG DER SCHALLIMMISSIONEN	8
7 ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL	9
8 BEURTEILUNGSPEGEL UND BEURTEILUNG	9
8.1 Musikveranstaltungen	9
8.2 Volksfestähnliche Veranstaltungen	11
9 ZUSAMMENFASSUNG	12
Anlage 1 Lageplan	1 Seite



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

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.

Die Festwiese befindet sich südlich des Geltungsbereiches des B-Plangebietes. Der Abstand zur nächstgelegenen überbaubaren Fläche innerhalb des B-Plangebietes beträgt ca. 40 m.

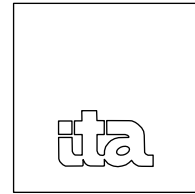
Im Rahmen dieser Gutachtlichen Stellungnahme ist zu beurteilen, ob im Geltungsbereich des B-Planes infolge der Nutzung der Festwiese schädliche Umwelteinwirkungen infolge von Geräuschen zu erwarten sind.

Einen Überblick zur Lage der Festwiese, der umgebenden Bebauung und des B-Plangebietes gibt Anlage 1.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Rechtsgrundlagen, Richtlinien und Normen

- Freizeitlärmrichtlinie der LAI vom 06.03.2015
- Richtlinie VDI 2714:1988-01 "Schallausbreitung im Freien"
- Richtlinie VDI 3770:2012-09 "Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen"
- DIN ISO 9613-2:1999-10 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren".

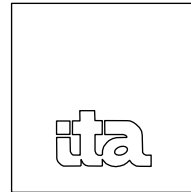


2.2 Pläne und sonstige Unterlagen

- 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
- E-Mail vom 03.08.2021 mit Angaben zu Nutzungen in den Jahren 2012 bis 2021.

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Beurteilungsgrundlage ist die Freizeitlärmrichtlinie des LAI. Für die hier geplante Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) sind die in nachfolgender Tabelle 1 für schutzbedürftige Immissionsorte geltenden Immissionsrichtwerte zugrundezulegen.



SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21
FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte an den Immissionsorten

	IRW tags		IRW nachts
	außerhalb der Ruhezeit	während der Ruhezeit	
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)

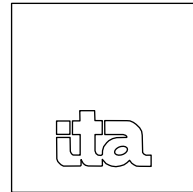
Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf nachfolgende Beurteilungszeiten.

Tabelle 2: Beurteilungszeiten nach Freizeitlärmrichtlinie der LAI

Definition von Zeiten		an Werktagen	an Sonn- und Feiertagen
tags	außerhalb der Ruhezeiten und gelten Beurteilungszeiten von	8 Uhr bis 20 Uhr 12 Stunden	9 Uhr bis 13 Uhr 15 Uhr bis 20 Uhr 9 Stunden
	während der Ruhezeiten und gelten Beurteilungszeiten von	6 Uhr bis 8 Uhr 20 Uhr bis 22 Uhr jeweils 2 Stunden	7 Uhr bis 9 Uhr 13 Uhr bis 15 Uhr 20 Uhr bis 22 Uhr jeweils 2 Stunden
	nachts	22 Uhr bis 6 Uhr	22 Uhr bis 7 Uhr
	gilt eine Beurteilungszeit von	1 Stunde ¹⁾	1 Stunde ¹⁾

¹⁾ ungünstigste volle Stunde

Einzelne Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte "außen" tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB (A) überschreiten.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

Ist wegen vorhersehbarer Besonderheiten zu erwarten, dass

- in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer,
- aber an nicht mehr als 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und
- nicht an mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden

die Immissionsrichtwerte überschritten werden, kann die Überschreitung vorher genannter Immissionsrichtwerte zugelassen werden, wenn diese seltenen Ereignisse die nach Abschnitt 4.4.2, LAI-Freizeitlärmrichtlinie benannten Immissionsrichtwerte von

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A)

nicht überschreiten.

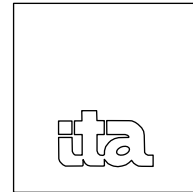
4 VERANSTALTUNGEN

4.1 Musikveranstaltungen

Musikveranstaltungen finden in der Regel im südlichen Bereich der Festwiese (siehe Anlage 1) statt. In Ermangelung genauer Angaben wird beispielhaft folgendes Veranstaltungsszenario betrachtet:

Tabelle 3: Repräsentative Veranstaltungszeiten

Ruhezeit	tags		nachts
	außerhalb	während	
Einlass / Pausenbeschallung	18:00 - 20:00	-	-
Konzert – 90 min zwischen	-	20:00 – 22:00	-
Abreise des Publikums	-	-	22:00 – 22:30



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

4.2 Volksfestähnliche Veranstaltung/Circus

Die Festwiese wird u. a. für volksfestähnliche Veranstaltungen (Parkfest) genutzt. Der Mitteilung der Stadtverwaltung Apolda entsprechend erfolgte weiterhin eine Nutzung durch Circusse. Betrachtet wird hier das schalltechnisch ungünstigste Szenario "Volksfest" mit einer Nutzungszeit von 10 Uhr bis 23 Uhr.

5 EMISSIONSKENNWERTE

5.1 Musikveranstaltungen

Die Prognose des Schallleistungspegels kann nach der VDI 3770 wie folgt ermittelt werden:

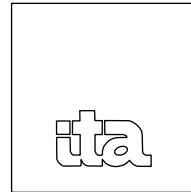
Formel 29, VDI 3770:

$$L_{WA} = L_{VA,min} + 10 \text{ dB} + 10 \cdot \log(A/m^2) \text{ dB}$$

$L_{VA,min}$ Mindest-Versorgungspegel in dB(A)
Großbühne über 1.000 Besucher/500m², $L_{VA,min} = 89,4 \text{ dB(A)}$

A zu beschallende Fläche in m², hier ca. $A = 6.000 \text{ m}^2$

Nachfolgende Tabelle 4 fasst die nach VDI 3770 zugrundezulegenden Emissionskennwerte und ermittelten Schallleistungspegel zusammen.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

Tabelle 4: Emissionskennwerte nach VDI 3770: Mindestversorgungspegel $L_{VA,min}$, Schallleistungspegel L_{WA} , Impulszuschlag K_i und Differenz zwischen Schallleistungspegel und maximalem Schallleistungspegel $\Delta L_{A,max}$

	VDI 3770	
	Großbühne	Pausenbeschallung
$L_{VA,min}$ in dB(A)	89,4	64,3
L_{WA} in dB(A)	137	112
K_i in dB(A)	4,5	3,9
$\Delta L_{A,max}$ in dB(A)	9,1	7,1

Bei den geplanten Freiluftveranstaltungen sind vor und nach dem eigentlichen Konzert Kommunikationsgeräusche des Publikums im Außenbereich zu berücksichtigen. Maßgeblich sind diese nur in der Zeit vor und nach dem Konzert. In Anlehnung an Tabelle 1, VDI 3770 wird folgender Emissionsansatz berücksichtigt:

eine Person, normales Rufen

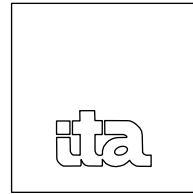
gemittelter Schallleistungspegel

$$L_{WAeq} = 80 \text{ dB(A)}$$

hier bei Veranstaltungen am Veranstaltungsort 1

ca. 5.000 Personen davon die Hälfte (2.500 PAX)

$$L_{WAeq} = 114 \text{ dB(A)}$$



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

5.2 Volkfeste

Die VDI 3770 gibt für Volksfeste keine allgemeingültigen Emissionsansätze.

Als Grundlage für die Einschätzung einer Betroffenheit wird hier der in Tabelle 51, VDI 3770 für Volksfestbetrieb ohne Einschränkungen benannte flächenbezogene Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 75 \text{ dB(A)}$$

mit einer Nutzungszeit von 10 Uhr bis 23 Uhr zugrunde gelegt.

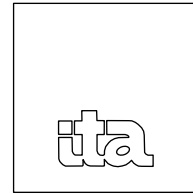
6 BERECHNUNG DER SCHALLIMMISSIONEN

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt auf der Grundlage der Norm DIN ISO 9613.

Für die Richtcharakteristik der Bühne wurden die Werte der Tabelle 45, VDI 3770 in Ansatz gebracht. Dementsprechend kann für die Ausrichtung der Bühne einschließlich Beschallung in Richtung Süd ein Richtwirkungsmaß von

$$D_1 = 15 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht werden. Standort und Ausrichtung der Bühne ist in Anlage 1 gekennzeichnet.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

7 ERMITTLUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL

Entsprechend Abschnitt 3 der Freizeitlärmrichtlinie ist der Beurteilungspegel wie folgt zu ermitteln:

$$L_r = 10 \lg (1/T \sum (T_i 10^{0,1(L_{Aeqi} + K_i + K_{inf})}) \text{ dB(A)})$$

L_{Aeqi} Mittelungspegel in dB(A) in der Teilzeit T

K_i Zuschlag für Impulshaltigkeit und auffällige Pegeländerungen

K_{inf} Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit.

Zuschläge für Impulshaltigkeit K_i werden für Musikveranstaltungen entsprechend Tabelle 4 in Ansatz gebracht.

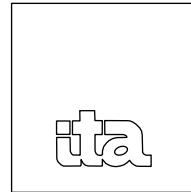
Für das Berechnungsbeispiel "Volksfest" wird ein Zuschlag in Höhe von $K_i = 4$ dB in Ansatz gebracht.

Aufgrund der hier zu erwartenden erhöhten Belästigung beim Mithören unerwünschter Informationen ist entsprechend Freizeitlärmrichtlinie ein Zuschlag für Informationshaltigkeit von $K_{inf} = 3$ dB in Ansatz zu bringen.

8 BEURTEILUNGSPEGEL UND BEURTEILUNG

8.1 Musikveranstaltungen

Nachfolgende Tabelle 5 fasst die an der Grenze des Plangebietes (IO 1 und IO 2) und an einem maßgeblichen im Einwirkungsbereich befindlichen Immissionsort rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel L_r zusammen.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21
FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

Tabelle 5: Beurteilungspegel L_r in dB(A) für Musikveranstaltungen - und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten IRW

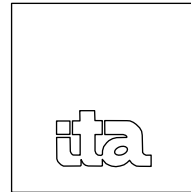
IO	Bezeichnung	Beurteilungszeit	IRW	L_r	+ Überschreitung - Unterschreitung
1	Plangebiet	8 bis 20 Uhr	55	54	-1
		20 bis 22 Uhr	50	73	23
		22 bis 23 Uhr	40	59	19
		s.E. 6 bis 22 Uhr	70	64	-6
		s.E. 22 bis 23 Uhr	55	59	+4
2	Plangebiet	8 bis 20 Uhr	55	53	-2
		20 bis 22 Uhr	50	75	25
		22 bis 23 Uhr	40	58	18
		s.E. 6 bis 22 Uhr	70	65	-5
		s.E. 22 bis 23 Uhr	55	58	+3
3	Herressener Straße 58	8 bis 20 Uhr	55	50	-5
		20 bis 22 Uhr	50	73	23
		22 bis 23 Uhr	40	55	15
		s.E. 6 bis 22 Uhr	70	64	-6
		s.E. 22 bis 23 Uhr	55	55	±0

s.E. seltene Ereignisse

Die während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit zulässigen Immissionsrichtwerte können unterschritten und eingehalten werden.

Die während der Tagzeit sowohl innerhalb der Ruhezeit als auch während der Nachtzeit zulässigen Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten erheblich überschritten und nicht eingehalten.

Eine Überschreitung der für seltene Ereignisse heranzuziehenden Immissionsrichtwerte während der Tagzeit nicht zu erwarten und während der Nachtzeit infolge des nach 22 Uhr abströmenden Publikums nicht auszuschließen.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21
FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

8.2 Volksfestähnliche Veranstaltungen

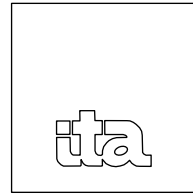
Nachfolgende Tabelle 6 fasst die an der Grenze des Plangebietes und an einem maßgeblichen im Einwirkungsbereich befindlichen Immissionsort rechnerisch prognostizierten Beurteilungspegel L_r zusammen.

Tabelle 6: Beurteilungspegel L_r in dB(A) für das Beispiel Volksfest - und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten IRW

IO	Bezeichnung	Beurteilungszeit	IRW	L_r	+ Überschreitung - Unterschreitung
1	Plangebiet	8 bis 20 Uhr ¹⁾	55	70 ¹⁾	+15
		20 bis 22 Uhr	50	71	+21
		22 bis 23 Uhr	40	71	+31
		s.E. 6 bis 22 Uhr	70	69	-1
		s.E. 22 bis 23 Uhr	55		+14
2	Plangebiet	8 bis 20 Uhr ¹⁾	55	69 ¹⁾	+14
		20 bis 22 Uhr	50	70	+20
		22 bis 23 Uhr	40	70	+30
		s.E. 6 bis 22 Uhr	70	68	-2
		s.E. 22 bis 23 Uhr	55		+13
3	Herressener Straße 58	8 bis 20 Uhr ¹⁾	55	67 ¹⁾	+12
		20 bis 22 Uhr	50	68	+18
		22 bis 23 Uhr	40	68	+28
		s.E. 6 bis 22 Uhr	70	66	-4
		s.E. 22 bis 23 Uhr	55		+11

s.E. seltene Ereignisse

¹⁾ Nutzungszeit 10 Stunden



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

Die während der Tagzeit sowohl außerhalb und innerhalb der Ruhezeit als auch während der Nachtzeit zulässigen Immissionsrichtwerte werden an allen Immissionsorten erheblich überschritten und nicht eingehalten.

Wird die Einwirkzeit tags auf höchstens 8 Stunden zwischen 6 Uhr und 22 Uhr begrenzt, kann der für seltene Ereignisse heranzuziehende Immissionsrichtwert von **IRW 70 dB(A)** an der Grenze der überbaubaren Fläche des B-Plangebietes gerade eingehalten werden.

Während der Nachtzeit wird der für seltene Ereignisse heranzuziehende Immissionsrichtwert **IRW 55 dB(A)** an der Grenze der überbaubaren Fläche des B-Plangebietes um ca. 14 dB(A) überschritten und nicht eingehalten.

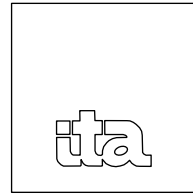
9 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen dieser Gutachtlichen Stellungnahme wurden am Beispiel von zwei möglichen Nutzungsvarianten die Beurteilungspegel ermittelt. Das Emissionspotenzial wird maßgeblich durch

- die Art der Veranstaltung,
- die beanspruchte Fläche,
- die Besucherzahl,
- die zum Einsatz kommende Anlagentechnik (Beschallungsanlagen)

bestimmt. Diesbezüglich wird die Unsicherheit mit ± 5 dB angegeben.

Die Ergebnisse der hier beispielhaft betrachteten Emissionssituationen lassen erwarten, dass der Schutzanspruch der hier im Umfeld schon vorhandenen Wohnbebauung organisatorische Maßnahmen zur Begrenzung der Schallimmissionen ohnehin erfordert.



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR
TECHNISCHE AKUSTIK WEIMAR MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

SCHALLIMMISSIONSPROGNOSE P 1041/21 FESTWIESE APOLDA - SCHALLIMMISSIONEN

Innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes sind schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche infolge der Nutzung der Festwiese dann nicht zu erwarten, wenn besonders laute Veranstaltungen/Nutzungen, dazu zählen volksfestähnliche Veranstaltungen, Circus, Musikveranstaltungen etc.

- an weniger als 18 Kalendertagen im Jahr und an nicht mehr als zwei aufeinander folgenden Wochenenden stattfinden,
- in Abhängigkeit von der Art der Veranstaltung die Nutzungszeit am Tag auf höchstens 8 bis 10 Stunden begrenzt wird und
- eine Nutzung nach 22 Uhr nicht erfolgt.

DIESER BERICHT UMFASST 13 SEITEN UND 1 ANLAGE MIT 1 SEITE

WEIMAR, 4. AUGUST 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

