



**ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI**

Max-Planck-Ring 49, 65205 Wiesbaden
Telefon 06122/95 61-0, Telefax 06122/95 61-61
E-Mail ita-wiesbaden@ita.de, Internet www.ita.de

vom DIBT anerkannte Prüfstelle für die Erteilung Allgemeiner Bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse
VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

**GUTACHTLICHE
STELLUNGNAHME**

**BEBAUUNGSPLAN
„WOHNQUARTIER ALBERT-STOHR-STRASSE (B 166)“
LANDESHAUPTSTADT MAINZ**

PROGNOSE DER GERÄUSCHIMMISSIONEN

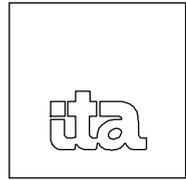
P 355/15

AUFTRAGGEBER:

EMAG GMBH
HECHTSHEIMER STRASSE 37
55131 MAINZ

07. SEPTEMBER 2017

Bearbeiter: Dr. Rieger



1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Das Areal des von der emag GmbH – nachfolgend kurz emag genannt – geplanten Wohnquartiers liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans B 22 [1]. Der B 22 weist für die Bezirkssportanlage (BSA) in Mainz-Bretzenheim eine „Fläche zur besonderen Verwendung (Sport- und Spielplätze)“ aus und darin im Nordwesten eine separate Teilfläche mit Nutzung „Tennishalle“. Auf dieser Teilfläche an der Albert-Stohr-Straße soll das Wohnquartier realisiert werden.

Dazu ist die Aufstellung des Bebauungsplans B 166 erforderlich, um hier ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausweisen zu können.

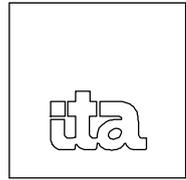
Die an das Plangebiet angrenzenden Bereiche sind:

- im Norden die Wohnbebauung an der Albanusstraße,
- im Westen die Albert-Stohr-Straße,
- im Süden die Kindertagesstätte (Kita) auf der BSA, Albert-Stohr-Straße 48,
- im Osten der Nordteil der BSA.

Die Einwirkungen folgender Schallquellen auf das Plangebiet sind zu untersuchen:

- BSA
- Straßenverkehr (Albert-Stohr-Straße und Pariser Straße (B40))
- Flugverkehr
- Schallschutz gegenüber Außenlärm nach DIN 4109 [17] und
- wohnbedingter Parkierungsverkehr im Plangebiet.

Die Geräuscheinwirkungen der Kita sind wegen § 22, (1a), BImSchG nicht relevant.



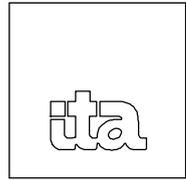
Im Rahmen der Projektentwicklung wurden schalltechnische Untersuchungen für verschiedene Planungsvarianten durchgeführt. Ergebnis der Verhandlungen mit dem Stadtplanungsamt sowie den Vereinen und dem Ortsbeirat in Bretzenheim ist die in diesem Gutachten dokumentierte Planungsvariante – intern als Variante 21-f-7 [4] bezeichnet.

Sie besteht aus drei Reihenhausezeilen mit Nord-Süd-Ausrichtung, die insgesamt 20 Häuser umfassen.

Dabei hat die östliche Reihenhausezeile 30 m Abstand von der Ostgrenze des Plangebiets und damit von der nächstgelegenen Sportfläche der BSA. Im Übrigen kommt bei dieser Zeile aus insgesamt 7 Häusern der sog. Lärmschutztyp zur Anwendung. Dieser Haustyp zeichnet sich dadurch aus, dass sich auf seiner Ostseite – durch eine optimierte Grundrissgestaltung – keine Fenster von Aufenthaltsräumen befinden.

Diese Häuserzeile wirkt auch als Schallschirm gegenüber den Geräuscheinwirkungen der BSA für den westlich anschließenden Teil des Plangebiets.

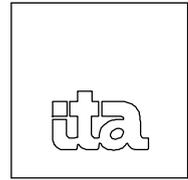
Das vorliegende Gutachten behandelt die Fragen des Schallimmissionsschutzes im Rahmen des Bebauungsplan-Verfahrens.



2. BEARBEITUNGS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Planungsunterlagen

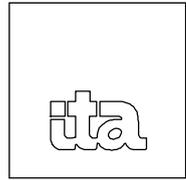
- [1] Bebauungsplan „Bretzenheim Süd (B 22) – 9. Änderung“ vom 26.06.1991, Stadtplanungsamt Mainz
- [2] Gutachterliche Stellungnahme zur geplanten Verschiebung eines Kleinspielfeldes der Bezirkssportanlage in Mainz-Bretzenheim, Bericht-Nr. 15614/0313 vom 09.04.2013, Schalltechnisches Ingenieurbüro Pies, Boppard
- [3] Nutzungsdaten der BSA vom 23.02.2017 sowie ergänzende Angaben, Amt für Finanzen, Beteiligungen und Sport, Abt. Sport, Mainz
- [4] Planunterlagen zur Wohnbebauung im Plangebiet, Buhlinger Architekten, Ettlingen:
 - Planungsvariante 21-f-7, Lageplan, Vorentwurf, M 1:500 vom 09.08.2017
 - Haustyp R55, M 1:100/1:50 vom 08.02.2017:
 - Ansicht Garten/Giebel
 - Ansicht Eingang/Giebel
 - Grundriss EG
 - Systemschnitt B-B
 - Haustyp R55 ESR Lärmschutztyp, M 1:50 vom 29.06.2016:
 - Grundriss UG
 - Grundriss EG
 - Grundriss OG
 - Schnitt



- [5] Stadtplanungsamt, Abt. Verkehrswesen, der Stadt Mainz, Verkehrsdaten und ergänzende Angaben vom 03.11.2015 und 16.03.2016:
 - nc544-2010.PDF
 - nc544-2014.PDF
 - dz201-2006.PDF
 - dz201-2008.PDF
 - dz201-2012.PDF
 - dz201-2013.PDF
 - Knotenstrom-Belastungsplan, Knoten-Nr. 544, vom 16.06.2005
- [6] Rasterlärmkarten zum Flugverkehr Betriebsrichtung Ost, Tag und Nacht, von Homepage cadenza.umwelthaus.org/pages/map/default/index.xhtml
- [7] Pegel-/Zeit-Verlauf zum Flugverkehr an DFLD-Messposition Mainz/Bretzenheim ●● vom 28.08.2017, von Homepage www.dfld.de/Mess/Mess1a.html

2.2 Regelwerke

- [8] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV) vom 18.07.1991 (BGBl. I, S. 1588, ber. S. 1790), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BGBl. I, S. 1468)
- [9] DIN 18 005-1 "Schallschutz im Städtebau", Teil 1 "Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2002
 - Beiblatt 1 zu DIN 18 005-1 "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Mai 1987
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990
- [11] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien", Teil 2 "Allgemeines Berechnungsverfahren", Oktober 1999



- [12] VDI-Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeit-
anlagen", September 2012

- [13] VDI-Richtlinie 2714 "Schallausbreitung im Freien", Januar 1988

- [14] VDI-Richtlinie 2720-1 "Schallschutz durch Abschirmung im Freien", März 1997

- [15] VDI-Richtlinie 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtun-
gen", August 1987

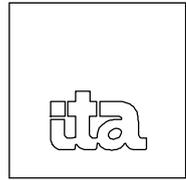
- [16] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise", November
1989

- [17] DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der
Erfüllung der Anforderungen", Juli 2016
Entwurf DIN 4109-2/A1 "Änderung A1", Januar 2017
DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Juli 2016
Entwurf DIN 4109-1/A1 "Änderung A1", Januar 2017

2.3 Literatur

- [18] Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 1: Skateanlagen; Bayerisches Landesamt
für Umwelt, Oktober 2005

- [19] Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus
Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tief-
garagen; München; Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), 6. Auflage 2007



2.4 Software

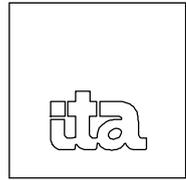
Die Schallimmissionsberechnungen erfolgten unter Verwendung des EDV-Programms

SoundPlan, Version 7.4
(SoundPlan GmbH, Backnang).

Dieses Programm berücksichtigt die in Abs. 2.2 genannten Regelwerke.

Es gestattet ebenso wie andere vergleichbare Programme einerseits die Berechnung und Ergebnisdarstellung als Geräuschkonturenkarte – im Allgemeinen in 5-dB-Schritten nach DIN 18 005, Teil 2 – und andererseits die Immissionsberechnung für einzelne ausgewählte Immissionsorte.

Für die vorliegende Aufgabenstellung kommen ausgewählte Immissionsorte in Form sogenannter Gebäudelärmkarten zur Anwendung, wobei auch die seitliche Beugung um Gebäudekanten sowie Reflexionseinflüsse berücksichtigt werden.



3. SPORTBETRIEB DER BSA

Die Emissionsansätze der einzelnen Sportanlagen sind dem Gutachten Pies [2] entnommen. Wo erforderlich wurden sie an die aktuellen Nutzungsdaten der BSA [3] angepasst und um Anlagen ergänzt, die in [2] nicht enthalten sind, z.B. die neue Bouleanlage und die Skateanlage.

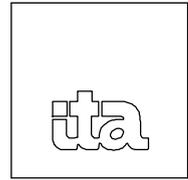
Im Sinne einer Maximalbetrachtung wurde das mittägliche Ruhezeit-Intervall an Sonn- und Feiertagen (13.00 – 15.00 Uhr) untersucht.

Berücksichtigt wurden die Sportanlagen, die nach den vorliegenden Informationen [2], [3] in dieser Zeit betrieben werden.

Ausnahmen im Sinne einer Maximalbetrachtung sind im vorliegenden Fall die beiden unmittelbar östlich an das Plangebiet angrenzenden Sportflächen (Beachvolleyballfeld und Spielfeld mit gemischter Nutzung). Sie wurden mit gleichzeitigem Betrieb berücksichtigt, obwohl keine Nutzungsdaten für diesen Zeitraum vorlagen [3].

3.1 Fußballfelder

Nach den vorliegenden Nutzungsdaten der BSA [3] ist in der gesamten sonntäglichen Mittagszeit (13.00 – 15.00 Uhr) von Spielbetrieb auf den drei Fußballfeldern (Kunstrasenplätze 1 und 2 sowie Naturrasenplatz) auszugehen.



Nach Gutachten Pies [2] wird bei Punktspielen der Senioren von bis zu 100 Zuschauern ausgegangen. Für die drei Teilschallquellen pro Fußballfeld ergeben sich dann, in Verbindung mit VDI-Richtlinie 3770 [12], folgende Schallleistungspegel:

$$\text{Spieler: } L_{WA} = 94 \text{ dB(A),}$$

$$\text{Schiedsrichter: } L_{WA} = 104,5 \text{ dB(A),}$$

$$\text{Zuschauer, je 50 auf Ost- bzw. Westseite des Spielfeldes: } L_{WA} = 97 \text{ dB(A).}$$

Emissionshöhe der Flächenschallquelle von 1,6 m ü. Gel.

Die Prüfung der kurzzeitig einwirkenden Geräuschspitzen erfolgte mit dem Schallleistungspegel des Maximalpegels für Schiedsrichterpfiffe

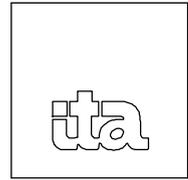
$$L_{WAmax} = 118 \text{ dB(A).}$$

3.2 Beachvolleyballfeld

Für das Beachvolleyballfeld direkt östlich des Plangebiets liegen keine amtlichen Nutzungsdaten [3] vor. Nach Gutachten Pies [2] wird im Sinne eines Maximalansatzes für diese Nutzung ohne Schiedsrichterbeteiligung der Schallleistungspegel (inkl. Impulszuschlag)

$$L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$$

angesetzt. Die Emissionshöhe der Flächenschallquelle beträgt 1,6 m ü. Gel.



Der Schallleistungspegel des Maximalpegels beträgt nach VDI 3770 [12]

$$L_{WAmax} = 108 \text{ dB(A)}.$$

3.3 Spielfeld mit gemischter Nutzung

Für das neben dem Beachvolleyballfeld befindliche Spielfeld mit gemischter Nutzung gibt es ebenfalls keine amtlichen Nutzungsdaten [3]. Analog zu Ziff. 3.2 wird auch für dieses Spielfeld als Maximalansatz der Schallleistungspegel des Gutachtens Pies [2] verwendet, entsprechend

$$L_{WA} = 96 \text{ dB(A)}.$$

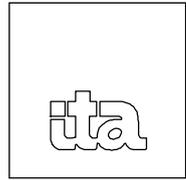
Emissionshöhe und Schallleistungspegel des Maximalpegels werden analog zu Ziff. 3.2 angesetzt.

3.4 Boulebahn

Als neue Anlage der BSA wurde zwischen Kita und Kunstrasenplatz 1 eine Boulebahn eingerichtet. Die Anlage existierte bei Erstellung des Gutachtens Pies noch nicht.

In der einschlägigen Fachliteratur findet sich kein spezifischer Emissionsansatz für Boulebahnen. Daher wird hilfsweise der Ansatz „Spieler auf dem Spielfeld“ für Feldhockey nach VDI 3770 [12] verwendet, entsprechend dem Schallleistungspegel

$$L_{WA} = 89 \text{ dB(A)}.$$



Die Emissionshöhe der Flächenschallquelle beträgt 0,05 m ü. Gel., bezieht sich also auf die zusammenprallenden Boulekugeln.

Im Sinne einer Maximalbetrachtung wird der Schallleistungspegel des Maximalpegels analog Ziff. 3.1 angesetzt, also

$$L_{WAmax} = 118 \text{ dB(A)}.$$

3.5 Rollschuhbahn

Die Rollschuhbahn südlich der Kita ist bei Pies [2] durchgängig mit 30 normal rufenden Nutzern berücksichtigt, entsprechend dem Schallleistungspegel

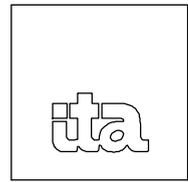
$$L_{WA} = 95 \text{ dB(A)}.$$

Die Emissionshöhe beträgt 1,6 ü. Gel., der Schallleistungspegel des Maximalpegels

$$L_{WAmax} = 86 \text{ dB(A)}.$$

3.6 Skateanlage

Die an die Rollschuhbahn anschließende Skateanlage ist im Gutachten Pies nicht enthalten.



Bei unserem Ortstermin im August 2015 wurden auf der Skateanlage die folgenden drei Teilanlagen ermittelt:

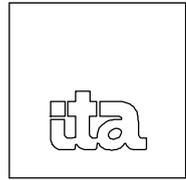
- 2-seitige Funbox
- Coping Ramp
- Curb

Nach Bericht [18] handelt es sich dabei um Teilanlagen, auf denen in der Regel einzelne Manöver (Einzelereignisse) ausgeführt werden. Um den Schallleistungspegel für den Gesamtansatz L_{WA} je Teilanlage zu bestimmen, ist neben den Basiswerten für ein Ereignis pro Stunde (Schallleistungspegel $L_{WA,1h}$ und Impulszuschlag K_I) noch der Korrekturfaktor für die zu erwartende Ereignisanzahl pro Stunde $K_{E,1h}$ zu berücksichtigen.

Die Emissionsansätze werden hier im Sinne einer Maximalbetrachtung auf Grundlage der Daten für Betrieb mit Skateboard (statt Inline-Skate) ermittelt. Tabelle 1 fasst die Daten der drei Teilanlagen zusammen.

Tabelle 1: Emissionsdaten für die Teilanlagen der Skateanlage;
alle Pegelangaben in dB(A)

Teilanlage	$L_{WA,1h}$ /Ereignis	K_I	$K_{E,1h}$	L_{WA}
Funbox	71	10	21	102
Coping Ramp	69	9	18	96
Curb	68	10	15	93



Der Gesamtschallleistungspegel für die Skateanlage beträgt somit

$$L_{WA,ges} = 103,4 \text{ dB(A)}.$$

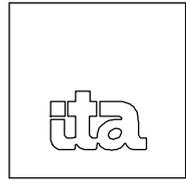
Im Übrigen sind die Emissionshöhe von 0,5 ü. Gel. und der Schallleistungspegel des Maximalpegels (höchster Wert für Funbox)

$$L_{WAmax} = 116 \text{ dB(A)}.$$

berücksichtigt.

Die untersuchten Sportflächen sind in Anlage 1 grafisch dargestellt.

Die Berechnungen erfolgen nach 18. BImSchV [8] in Verbindung mit VDI 2714 [13].



3.7 Berechnungsergebnisse mit den Emissionsansätzen nach Ziff. 3.1

Die Anlagen 2.1 und 2.2 zeigen in Form von geschossweisen Gebäudelärmkarten für EG und OG die mit den Emissionsansätzen nach Ziff. 3.1 resultierenden Beurteilungspegel.

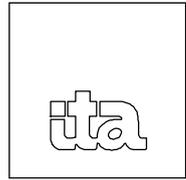
Für das untersuchte Ruhezeit-Intervall von 13.00 – 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen beträgt der Immissionsrichtwert für WA nach der seit 01.09.2017 geltenden Fassung der 18. BImSchV [8] jetzt 55 dB(A) – vor der Änderung 50 dB(A). Unverändert ist der Beurteilungszeitraum von zwei Stunden.

Die resultierenden Beurteilungspegel für die vorliegende Planung [4] überschreiten an folgenden Fassaden den o.g. Immissionsrichtwert:

- Östliche Häuserzeile, Ost-, Südfassade
- mittlere Häuserzeile, partiell Ost-, Südfassade.

Hier sind Maßnahmen zur Geräuschminderung erforderlich.

Die Anlagen 3.1 und 3.2 fassen die resultierenden Maximalpegel zusammen. Sie dürfen den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) tags um bis zu 30 dB überschreiten, also hier höchstens 85 dB(A) betragen. Die Anlagen zeigen, dass der Zielwert überall eingehalten wird.



3.8 Maßnahmen der Geräuschkinderung

Als Maßnahme zur Geräuschkinderung für die Überschreitungen des Immissionsrichtwertes kommt bei der gesamten, östlichen Häuserzeile (7 Häuser) und beim südlichsten Haus der mittleren Häuserzeile der sog. Lärmschutztyp zur Anwendung. Dieser Haustyp zeichnet sich dadurch aus, dass sich auf seiner Ostseite – durch eine optimierte Grundrissgestaltung – keine Fenster von Aufenthaltsräumen befinden.

Das südliche Giebelfenster im EG [4] der östlichen Häuserzeile (Haus Nr. 14) ist als Festverglasung auszuführen.

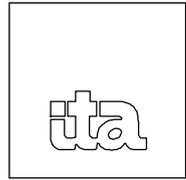
Die Belüftung erfolgt über Fenster auf der Westseite der betreffenden Häuser.

4. STRASSENVERKEHR

Im vorliegenden Fall wurden die Geräuscheinwirkungen der Albert-Stohr-Straße und der Pariser Straße, im Zuge der B40, im Plangebiet per Berechnung untersucht.

4.1 Berechnungsannahmen und -vorgaben

Berechnungsgrundlage sind die vom Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrswesen, zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten für die beiden Straßen [5].



Danach ergeben sich die folgenden, maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken M:

Pariser Straße	tags	M = 2055 Kfz/h
	nachts	M = 291 Kfz/h,
Albert-Stohr-Straße	tags	M = 186 Kfz/h
	nachts	M = 17,3 Kfz/h.

Für die Pariser Straße liegen keine spezifischen Lkw-Anteile vor. Daher kommt der Ansatz für Bundesstraßen nach RLS-90 [10] zur Anwendung

$$p_T = p_N = 20 \%$$

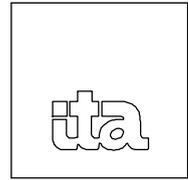
Die spezifischen Lkw-Anteile der Albert-Stohr-Straße betragen:

$$\begin{aligned} \text{tags } p &= 4 \%, \\ \text{nachts } p &= 1,5 \%. \end{aligned}$$

Zusammen mit den Höchstgeschwindigkeiten v

Pariser Straße	v = 70 km/h
Albert-Stohr-Straße	v = 30 km/h

und dem Zuschlag für Straßenoberfläche $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$ für beide Straßen resultieren die Emissionspegel $L_{m,E}$ nach RLS-90:



Pariser Straße	tags	$L_{m,E} = 73,1 \text{ dB(A)}$
	nachts	$L_{m,E} = 64,6 \text{ dB(A)}$
Albert-Stohr-Straße	tags	$L_{m,E} = 53,7 \text{ dB(A)}$
	nachts	$L_{m,E} = 42,0 \text{ dB(A)}$

Die Berechnungen werden nach RLS-90 [10], getrennt für Tages- und Nachtzeit, durchgeführt.

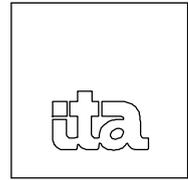
4.2 Berechnungsergebnisse

Die mit den Ansätzen nach Ziff. 4.1 ermittelten Ergebnisse für den Straßenverkehr sind als Gebäudelärmkarten dargestellt – und zwar in den Anlagen 4.1 und 4.2 für die Tageszeit und in den Anlagen 5.1 und 5.2 für die Nachtzeit.

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [9]. Für Verkehrsräusche im WA gelten danach tags 55dB(A) und nachts 45 dB(A).

Der Abgleich mit den Ergebnissen zeigt, dass lediglich an der Reihenhauserzeile direkt an der Albert-Stohr-Straße Überschreitungen der Orientierungswerte von bis zu 4 dB tags und bis zu 2 dB nachts auftreten.

Eine Reduzierung dieser Geräuscheinwirkungen durch eine aktive Maßnahme auf dem Ausbreitungsweg zwischen Straße und Gebäuden ist hier aus städtebaulichen Gründen nicht möglich. Insofern sind Maßnahmen an den Gebäuden selbst erforderlich.

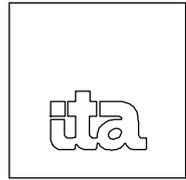


Die Grundrisse der geplanten Häuser weisen an der Westfassade lediglich im OG ein Aufenthaltsraum-Fenster auf [4].

In Kombination mit der erforderlichen Geräuschminderung beim Fluglärm und den heutigen energetischen Randbedingungen ergibt sich folgende Maßnahme zur Geräuschminderung für die Aufenthaltsraum-Fenster mit Überschreitung des Orientierungswertes:

In zum Schlafen geeigneten Räumen, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern, sind schalltechnisch geeignete, mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen. D. h. die Schalldämmung mit Lüftungseinrichtung darf nicht schlechter sein, als die Schalldämmung ohne Lüftungseinrichtung. Dabei ist Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 [17] zugrunde zu legen und im Übrigen DIN 1946 zu beachten.

Die Gebäudeanordnung an der Albert-Stohr-Straße bewirkt genügend Abschirmung, so dass für die Außenwohnbereiche keine zusätzlichen Maßnahmen zur Geräuschminderung erforderlich sind.



5. FLUGVERKEHR

Die Landeshauptstadt Mainz liegt hinsichtlich des Flughafens Frankfurt/Main außerhalb der Lärmschutzbereiche nach FluLärmG.

In Abstimmung mit dem Grün- und Umweltamt wird bei der Behandlung von Fluglärmwirkungen im Plangebiet eine zweistufige Vorgehensweise angewandt.

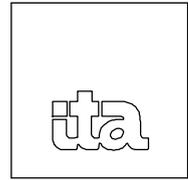
In Stufe 1 werden zunächst die Fluglärmkonturenkarten – veröffentlicht auf der Homepage des Umwelt- und Nachbarschaftshauses (UNH) – für 2020 und Betriebsrichtung Ost für die Tages- und Nachtzeit [6] überprüft.

Danach ergeben sich im Plangebiet tags Beurteilungspegel von 56 dB(A) und nachts 47 dB(A).

Als Zielwerte werden in der Bauleitplanung – analog zum Straßenverkehr (Ziff. 4.2) – die schalltechnischen Orientierungswerte aus Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [9] für Verkehrsräusche zugrunde gelegt – entsprechend tags 55dB(A) und nachts 45 dB(A).

Die vorgenannten Beurteilungspegel überschreiten die Zielwerte, so dass Maßnahmen zur Geräuschminderung erforderlich sind.

Die schalltechnische Auslegung dieser Maßnahmen erfolgt in Stufe 2 mit dem Pegel-/Zeit-Verlauf für Betriebsrichtung Ost des deutschen Fluglärmdienstes (DFLD) nach VDI 2719 [15].



Der DFLD betreibt in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet – IGS Mainz-Bretzenheim,
Hans-Böckler-Str. 2 – eine Schallmessstation.

Aus dem Pegel-/Zeit-Verlauf am 28.08.2017 [7] wurde für die beiden Nachtstunden mit
Flugbetrieb der mittlere Maximalpegel mit ca. 67 dB(A) entnommen. Daraus errechnet
sich nach VDI 2719 [15] der maßgebliche, bewertete Außenschallpegel

$$L_a = 57 \text{ dB(A)}$$

und zusammen mit den Parametern

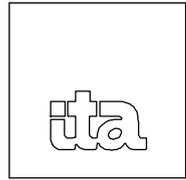
- Innenschallpegel $L_i = 30 \text{ dB(A)}$
- Vom Raum aus gesehene Gesamtaußenfläche $S_g = 10 \text{ m}^2$
- Äquivalente Absorptionsfläche des Raumes $A = 16 \text{ m}^2$
- Korrektursummand $K = 6 \text{ dB}$

das notwendige, resultierende, bewertete Schalldämm-Maß der gesamten Außenfläche

$$R'_{w, \text{res}} = 31 \text{ dB,}$$

entsprechend Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 [17].

Als Maßnahme zur Geräuschminderung sind in zum Schlafen geeigneten Räumen, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern, schalltechnisch geeignete, mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen. D. h. die Schalldämmung mit Lüftungseinrichtung darf nicht schlechter sein, als die Schalldämmung ohne Lüftungseinrichtung. Dabei ist Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 [17] zugrunde zu legen und im Übrigen DIN 1946 zu beachten.



6. ZUM SCHALLSCHUTZ GEGENÜBER AUSSENLÄRM

Die Auswertung zum Schallschutz gegenüber Außenlärm nach DIN 4109 ermöglicht die schalltechnische Auslegung der entsprechenden Außenbauteile.

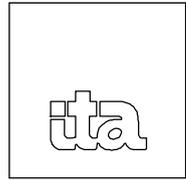
Vorsorglich wird DIN 4109-2016 [17] herangezogen, wobei der Schallschutz gegenüber Außenlärm in den neuen Normteilen DIN 4109-2 und DIN 4109-1 geregelt ist. Zu betrachten sind danach im vorliegenden Fall zunächst

- Straßenverkehr, gemäß Anlagen 5.1 und 5.2,
- Flugverkehr, gemäß Ziff. 5.

- Vorsorglich fließt auch der Sportbetrieb der BSA, gemäß Anlagen 2.1 und 2.2, ein. Die in diesen Anlagen dokumentierten Ergebnisse der mittäglichen Ruhezeit werden dabei – als Maximalansatz - für die gesamte Tageszeit als charakteristisch angesetzt.

Für den Straßenverkehr und den Flugverkehr greift die Neuregelung in DIN 4109-2 [17]. Denn im vorliegenden Fall ist der Pegelunterschied zwischen den Einwirkungen tags und nachts geringer als 10 dB(A). Damit sind die Nachteinwirkungen – relativ gesehen – lauter sind als die tagsüber, da die Tag-/Nacht-Differenz der schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt1 zu DIN 18005-1 [9] 10 dB(A) beträgt.

In diesem Fall wird der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [17] auf Basis des Nachtwertes und der Addition von 10 dB(A) gebildet.

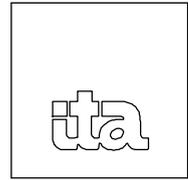


Beim Flugverkehr wird dabei der Nachtwert aus der Fluglärmkonturenkarte des Umwelt- und Nachbarschaftshauses (UNH) für 2020 bei Betriebsrichtung Ost [6] zugrunde gelegt.

Zu den drei genannten Teilpegeln werden noch 3 dB(A) addiert und die resultierenden Pegelwerte abschließend energetisch addiert.

Ergebnis ist der sog. maßgebliche Außenlärmpegel, der in den Gebäudelärmkarten der Anlagen 8.1 und 8.2 für EG und OG dargestellt ist.

Die Anlagen zeigen unter den vorgenannten Bedingungen praktisch im gesamten Plangebiet den Lärmpegelbereich III nach [17]. Unter üblichen baulichen Randbedingungen genügen hier unter schalltechnischen Aspekten i.a. Fenster für Aufenthaltsräume, die die Anforderungen der Energie-Einsparverordnung erfüllen. Insofern sind keine spezifischen, schalltechnischen Anforderungen gegeben, außer dass erforderliche Lüftungseinrichtungen schalltechnisch abzustimmen sind. Eine entsprechende, stichprobenartige Prüfung ist Gegenstand des Schallschutz-Nachweises nach DIN 4109 im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens.



7. GERÄUSCHEINWIRKUNGEN DES WOHNBEDINGTEN PARKIERUNGSVERKEHRS

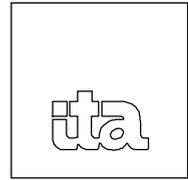
Die Landeshauptstadt Mainz wendet für die schalltechnische Beurteilung von wohnbedingtem Parkierungsverkehr im Prinzip die TA Lärm an, partiell mit angepassten Regelungen.

Für die Beurteilungspegel des wohnbedingten Parkierungsverkehrs wurden hier die Immissionsrichtwerte für WA – tags 55 dB(A), nachts 40 dB(A) – zugrunde gelegt.

Von kurzzeitig einwirkenden Pegelspitzen sind während der Tageszeit der Maximalpegel von 90 dB(A) und nachts von 65 dB(A) einzuhalten.

Falls eine der genannten Bedingungen nicht erfüllt werden kann, sind in zum Schlafen geeigneten Räumen, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern, schalltechnisch geeignete mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen. D. h. die Schalldämmung mit Lüftungseinrichtung darf nicht schlechter sein, als die Schalldämmung ohne Lüftungseinrichtung. Im Übrigen ist DIN 1946 zu beachten.

Erfahrungsgemäß treten Überschreitungen der vorgenannten Zielwerte – wenn überhaupt, dann – primär nachts auf. Dies ist auch hier der Fall. Daher werden die Gebäudelärmkarten für die Nachtzeit dargestellt.



7.1 Berechnungsannahmen und -vorgaben

7.1.1 Eigentliche Parkflächen

Im vorliegenden Fall handelt es sich ausschließlich um oberirdische Stellplätze (siehe Anlage 9). Zu untersuchen sind hier Parkbereiche mit mindestens sechs zusammenhängenden Stellplätzen.

Die zugehörigen Emissionsansätze wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [19] ermittelt, wobei für alle Teilflächen folgende Parameter gleich waren:

– Zuschlag für Parkplatzart: $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$

– Zuschlag für Impulshaltigkeit: $K_I = 4 \text{ dB(A)}$

Dieser Zuschlag wird im Sinne einer Maximalannahme hier generell angesetzt.

– Zuschlag für Fahrbahnoberfläche: $K_{StrO} = 0 \text{ dB(A)}$

Dieser Wert geht von Asphalt als Fahrbahnbelag aus.

– Bewegungshäufigkeit: $N = 0,15 \text{ Fahrbew./}(Bezugsgröße \times h)$

Wert nach Parkplatzlärmstudie für oberirdische Parkplätze von Wohnanlagen in der lautesten Nachtstunde.

In Tabelle 2 sind die übrigen Parameter nach Parkplatzlärmstudie zusammengefasst.

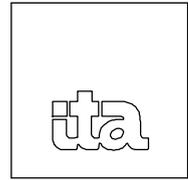


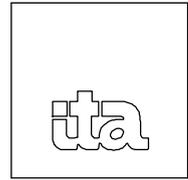
Tabelle 2: Variable Parameter nach Parkplatzlärmstudie für die einzelnen Teilflächen (TF); Bezugsgröße B (hier Stellplatzanzahl), Zuschlag für Durchfahr- und Parkplatzsuchverkehr K_D , resultierender Schallleistungspegel L_{WA}

TF	B	K_D in dB(A)	L_{WA} in dB(A)
1 - Zeile mit 9 Stellplätzen	9	0	68,3
2 - Carport mit 20 Stellplätzen	20	2,6	74,4
3 - Zeile mit 12 Stellplätzen	12	1,2	70,8

Zur Prüfung des Kriteriums für kurzzeitig einwirkende Pegelspitzen wurde nach Parkplatzlärmstudie [6] das Türenschießen, entsprechend dem Schallleistungspegel

$$L_{WA,max} = 97,5 \text{ dB(A)}$$

verwendet. Für die Berechnung der Maximalpegelimmisionen wurden auf den Teilflächen entsprechende Linienquellen eingefügt, auf denen vom Computerprogramm für jeden Immissionsort die kritischste Lage des Emittenten berücksichtigt wird.



7.1.2 Fahrstrecken zu den Parkflächen

Die Fahrstrecken zu den Parkflächen nach Tabelle 2 wurden nach Parkplatzlärmstudie [19], in Verbindung mit RLS-90 [10], behandelt.

Danach ergibt sich für eine Pkw-Fahrbewegung/h mit 30 km/h der Basiswert des längenbezogenen Schallleistungspegels

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

Fahrstrecke 1 erschließt die Teilfläche 1 nach Tabelle 2, entsprechend dem längenbezogenen Schallleistungspegel

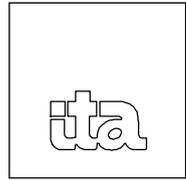
$$L_{W',1} = 48,8 \text{ dB(A)/m.}$$

Fahrstrecke 2 erschließt die Westhälfte des Carports (Teilfläche 2 nach Tabelle 2), entsprechend dem längenbezogenen Schallleistungspegel

$$L_{W',2} = 49,3 \text{ dB(A)/m.}$$

Die restlichen 22 Stellplätze nach Tabelle 2 werden von Fahrstrecke 3 erschlossen, entsprechend dem längenbezogenen Schallleistungspegel

$$L_{W',3} = 52,7 \text{ dB(A)/m.}$$



7.1.3 Verwendete Immissionsorte

Auch für die Untersuchung des wohnbedingten Parkierungsverkehrs im Plangebiet wurden Gebäudelärmkarten nach Ziff. 2.4 berechnet.

7.1.4 Sonstiges

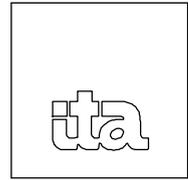
Die Immissionsberechnungen erfolgten nach DIN ISO 9613-2 [11]. Zur Berücksichtigung der Dämpfung durch Luftabsorption wurde eine Temperatur von $T = +10\text{ °C}$ und eine relative Luftfeuchte von 70 % angenommen. Die Luftdämpfungskoeffizienten α wurden Tabelle 2 [11] entnommen.

Die bei der Berechnung der Beurteilungspegel zu berücksichtigende meteorologische Korrektur C_{met} wurde berücksichtigt. Für den Faktor C_0 wurde der Wert $C_0 = 2\text{ dB}$ [11] herangezogen.

7.2 Berechnungsergebnisse

Die Gebäudelärmkarten des wohnbedingten Parkierungsverkehrs für die Nachtzeit sind geschossweise dargestellt, in den Anlagen 10.1 und 10.2 die Beurteilungspegel, in den Anlagen 11.1 und 11.2 die Maximalpegel.

Die zu erwartenden, partiellen Überschreitungen in der direkten Umgebung der Parkflächen betreffen hier sowohl den Immissionsrichtwert als auch den zulässigen Maximalpegel. Dabei sind die Überschreitungen des Maximalpegels maßgebend. Folglich ist



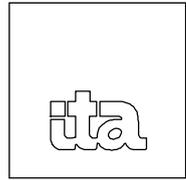
überall dort, wo der Maximalpegel von 65 dB(A) vor zum Schlafen geeigneten Aufenthaltsräumen überschritten wird, Geräuschminderung erforderlich.

Als Maßnahme zur Geräuschminderung sind in den betreffenden, zum Schlafen geeigneten Räumen, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern, schalltechnisch geeignete, mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen. D. h. die Schalldämmung mit Lüftungseinrichtung darf nicht schlechter sein, als die Schalldämmung ohne Lüftungseinrichtung. Dabei ist Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 [17] zugrunde zu legen und im Übrigen DIN 1946 zu beachten.

8. QUALITÄT DES GUTACHTENS

Das Gutachten wurde unter Berücksichtigung von Anmerkung 1, Abschnitt 1 der DIN ISO 9613-2 [11] durchgeführt.

Die Prognoseunsicherheit beträgt im vorliegenden Fall ± 2 dB.



9. VORSCHLAG FÜR SCHALLTECHNISCHE FESTSETZUNGEN

9.1 Zu den schalltechnischen Festsetzungen

9.1.1 Sportbetrieb

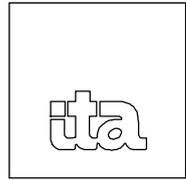
– *Der schalltechnisch optimierte Haustyp erreicht durch geeignete Grundrissgestaltung, dass auf der Ostseite keine zum Lüften von Aufenthaltsräumen notwendigen Fenster angeordnet werden.*

Dieser Haustyp ist für die gesamte, östliche Häuserzeile (7 Häuser) und für das südlichste Haus der mittleren Häuserzeile anzuwenden.

– *Das südliche Giebfenster im EG der östlichen Häuserzeile ist als Festverglasung auszuführen.*

– *Die östliche Hauszeile ist mindestens gleichzeitig mit der mittleren Hauszeile zu errichten.*

– *Möglich sind auch schalltechnisch gleichwertige, auf den jeweiligen Einzelfall zugeschnittene Maßnahmen zur Geräuschkinderung.*



9.1.2 Verkehrsbedingte Einwirkungen

Als Maßnahme zur Geräuschminderung sind in zum Schlafen geeigneten Räumen, also insbesondere Schlaf- und Kinderzimmern, schalltechnisch geeignete, mechanische Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die im Bedarfsfall auch Teil des energetischen Gebäudekonzepts sein können.

Die Schalldämmung mit Lüftungseinrichtung darf nicht schlechter sein, als die Schalldämmung ohne Lüftungseinrichtung. Dabei ist Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 [17] zugrunde zu legen und im Übrigen DIN 1946 zu beachten.

DIESER BERICHT UMFASST 29 SEITEN UND 11 MEIST MEHRTEILIGE ANLAGEN

WIESBADEN, DEN 07.09.2017

ITA – INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH

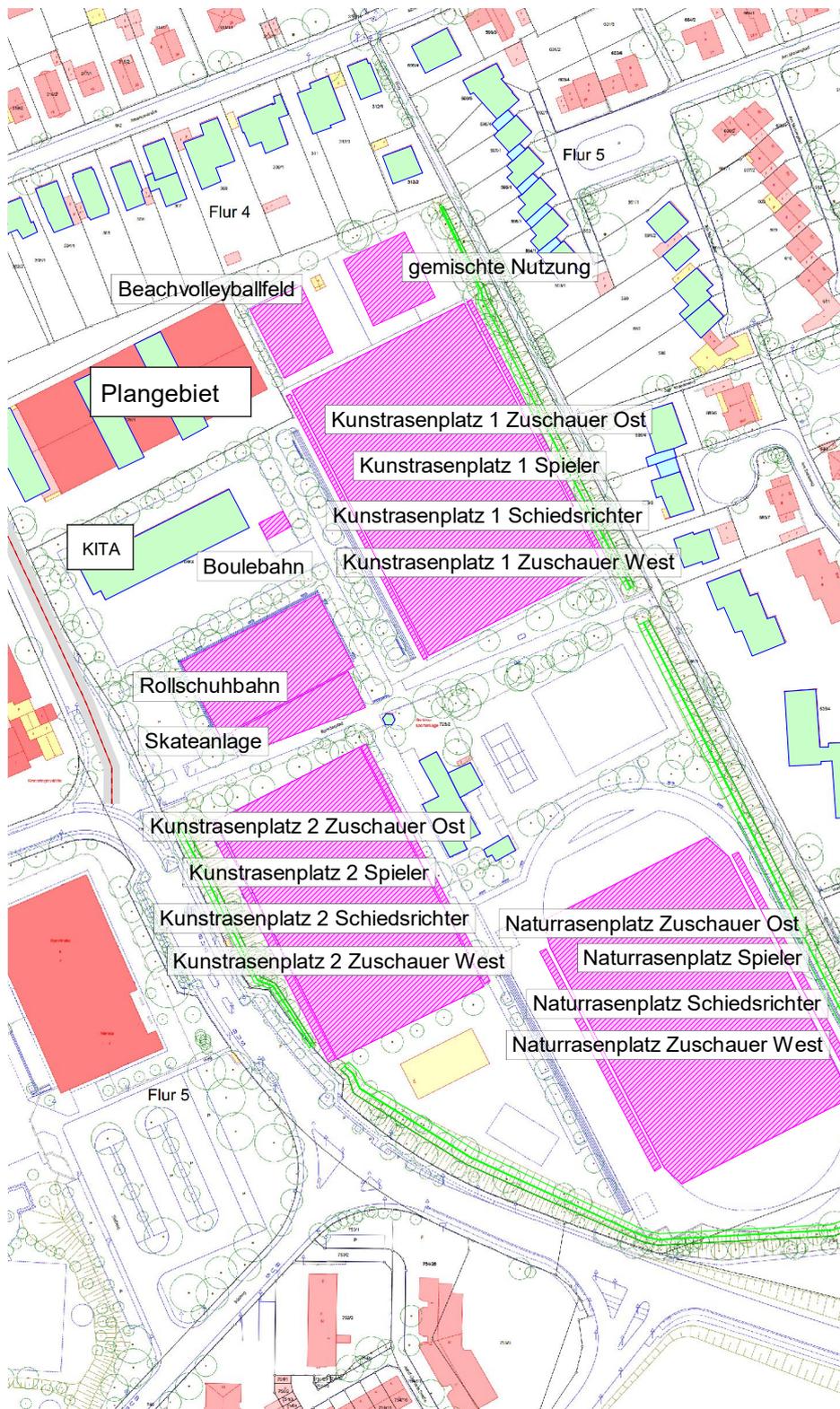
Dr. Rieger
Bearbeiter
FV für Geräusche

Paris
Bearbeiterin SoundPlan

ri/

B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoer-Strae (B 166)"

Prognose der Geräuschimmissionen im Plangebiet
Lageplan



Zeichenerklahrung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenquelle
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straße
- Wallboschung



Maßstab 1:2500



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stohr-Straße (B 166)"

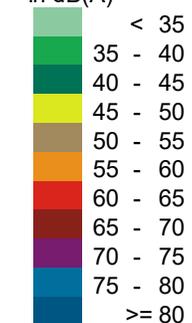
Prognose der Sportlärmimmissionen sonntags im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel mittags i.R., EG



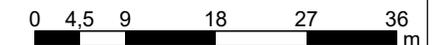
Zeichenerklärung

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelbereich LrMi Beurteilungspegel mittags in dB(A)



Maßstab 1:750



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stohr-Straße (B 166)"

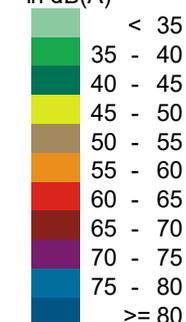
Prognose der Sportlärmimmissionen sonntags im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel mittags i.R., 1.OG



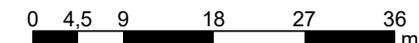
Zeichenerklärung

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelbereich LrMi Beurteilungspegel mittags in dB(A)



Maßstab 1:750



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stohr-Straße (B 166)"

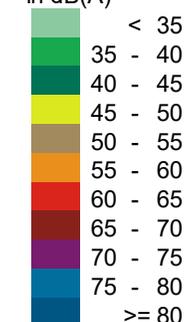
Prognose der Sportlärmimmissionen sonntags im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Maximalpegel tags i.R. , EG



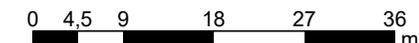
Zeichenerklärung

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelbereich L_{TiR,max}
Maximalpegel tags i.R.
in dB(A)



Maßstab 1:750



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stohr-Straße (B 166)"

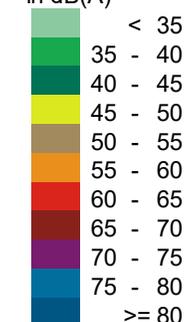
Prognose der Sportlärmimmissionen sonntags im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Maximalpegel tags i.R., 1.OG



Zeichenerklärung

- Flächenschallquelle
- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelbereich L_{TiR,max}
Maximalpegel tags i.R.
in dB(A)



Maßstab 1:750



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoher-Straße (B 166)"

Prognose der Verkehrslärmimmissionen im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Tag, EG



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoher-Straße (B 166)"

Prognose der Verkehrslärmimmissionen im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Tag, 1.OG



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoher-Straße (B 166)"

Prognose der Verkehrslärmimmissionen im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Nacht, EG



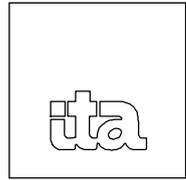
B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoher-Straße (B 166)"

Prognose der Verkehrslärmimmissionen im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Nacht, 1.OG



GUTACHTEN P 355/15

B-Plan „Wohnquartier Albert-Stohr-Straße (B 166)“
Landeshauptstadt Mainz

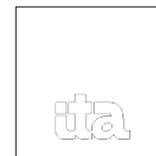


ITA INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BERATENDE INGENIEURE VBI

DIE ANLAGEN 6 UND 7 ENTFALLEN

B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoher-Straße (B 166)"

Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, EG



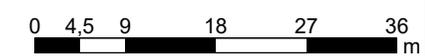
Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straße
- Mittelstreifen

Lärmpegelbereiche gemäß
DIN 4109 basierend auf dem
Maßgeblichen Außenlärmpegel
in dB(A)

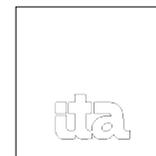
I	<=	55
II	<=	60
III	<=	65
IV	<=	70
V	<=	75
VI	<=	80
VII	>	80

Maßstab 1:750



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoher-Straße (B 166)"

Prognose der Geräuschimmissionen im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, 1.OG



Zeichenerklärung

- Gebäude
- Fassadenpunkt
- Flächenschallquelle
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Straße
- Mittelstreifen

Lärmpegelbereiche gemäß
DIN 4109 basierend auf dem
Maßgeblichen Außenlärmpegel
in dB(A)

I	<=	55
II	<=	60
III	<=	65
IV	<=	70
V	<=	75
VI	<=	80
VII	>	80

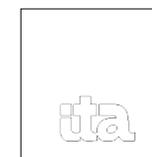
Maßstab 1:750



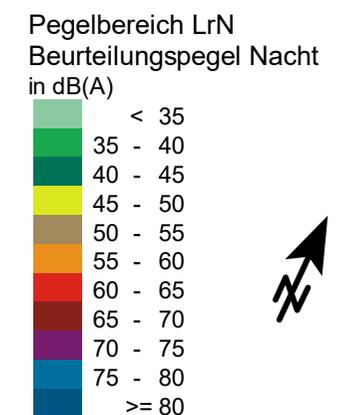
ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ - THERMISCHE BAUPHYSIK
EIGNUNGS- UND GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
MAX-PLANCK-RING 49 - 65205 WIESBADEN - TEL. 06122/95610 - FAX 06122/956161
ANLAGE 8.2 ZUM BERICHT P 355/15 VOM 06.09.2017 np

B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoer-Strae (B 166)"

Prognose des internen Parkierungsverkehrs im Planungsgebiet
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Nacht, EG



- Zeichenerklärung**
- Gebäude
 - Parkplatz
 - Schirmfläche
 - Linienschallquelle
 - Fassadenpunkt
 - Konflikt-Fassadenpunkt



ITA INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR TECHNISCHE AKUSTIK MBH
 BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ - THERMISCHE BAUPHYSIK
 EIGNUNGS- UND GÜTEPRÜFSTELLE FÜR DEN SCHALLSCHUTZ IM HOCHBAU
 MAX-PLANCK-RING 49 - 65205 WIESBADEN - TEL. 06122/95610 - FAX 06122/956161
 ANLAGE 10.1 ZUM BERICHT P 355/15 VOM 06.09.2017 np

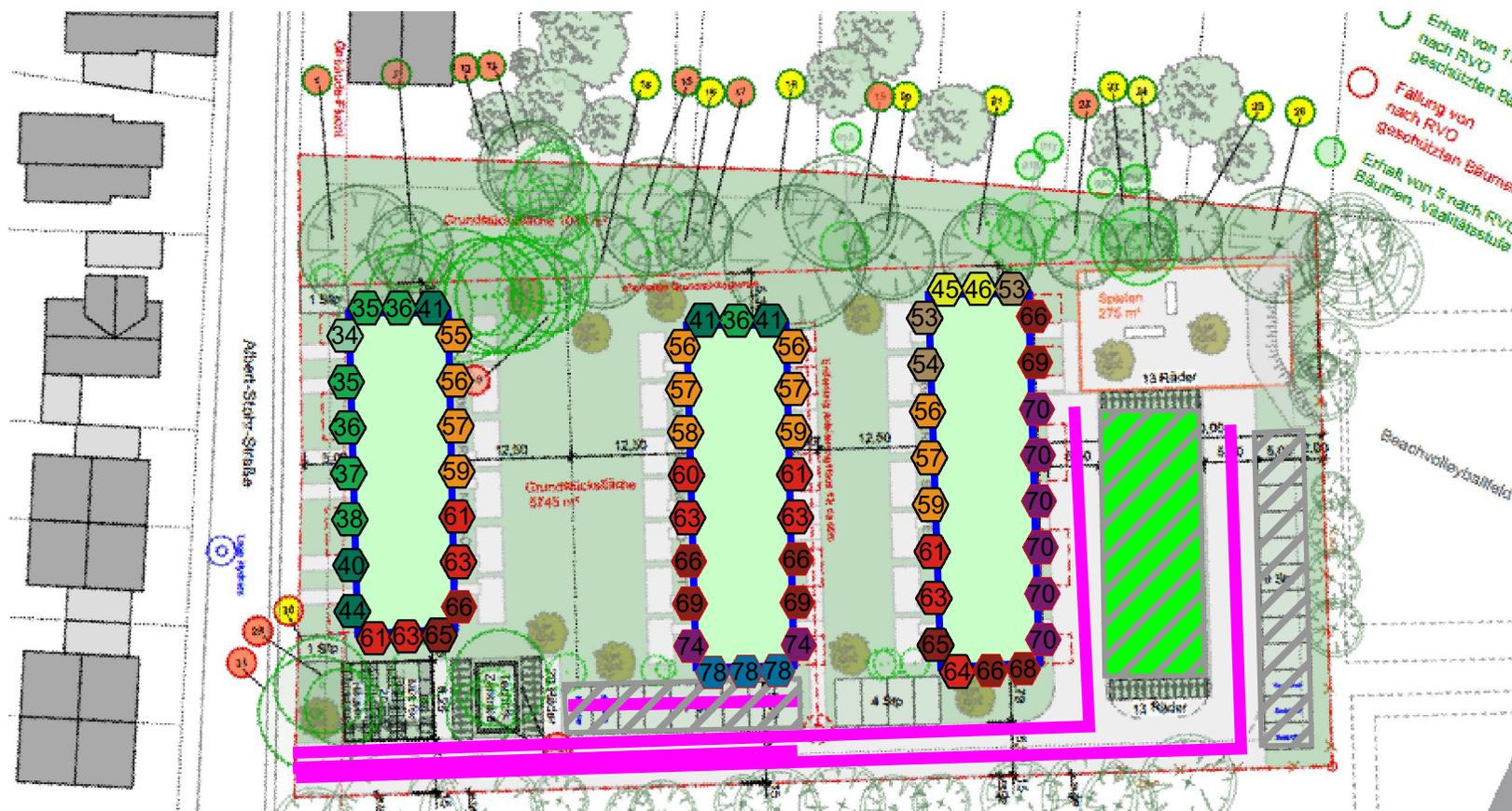
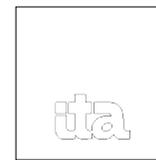
B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoer-Strae (B 166)"

Prognose des internen Parkierungsverkehrs im Planungsgebiet Variante 21-f-7
Gebäudelärmkarte, Beurteilungspegel Nacht, 1.OG



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoer-Strae (B 166)"

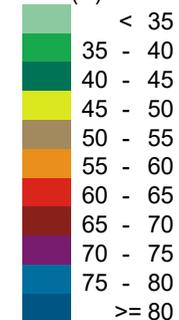
Prognose des internen Parkierungsverkehrs im Planungsgebiet
Gebuedelaeermkarte, Maximalpegel Nacht, EG



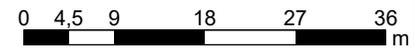
Zeichenerklärung

- Gebäude
- Parkplatz
- Dach Carport
- Linienschallquelle
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelbereich LN,max
Maximalpegel Nacht
in dB(A)



Maßstab 1:750



B-Plan "Wohnquartier Albert-Stoer-Strae (B 166)"

Prognose des internen Parkierungsverkehrs im Planungsgebiet
Gebuedelaeermkarte, Maximalpegel Nacht, 1.OG

