

GEWOG Bayreuth
Gutenbergstraße 8

95444 Bayreuth

PN 150715
05.11.2015

BAYREUTH
Punkthäuser Leerstraße
Immissionsschutz
Überarbeitung Bericht vom 16.09.15

INHALTSÜBERSICHT

Seite

1.	Vorbemerkung	2
2.	Unterlagen	2
3.	Situation	3
4.	Anforderungen	4
5.	Berechnungen	5
6.	Ergebnisse	7
7.	Beurteilung	8
8.	Zusammenfassung	10

1. Vorbemerkung

Das Architekturbüro Stiefler + Seiler plant für die GEWOG Bayreuth die Errichtung von zwei baugleichen sechsgeschossigen Mehrfamilienhäusern in der Leerstraße im Bayreuther Stadtteil St. Georgen. Nördlich davon, in unmittelbarer Nachbarschaft der Häuser, befindet sich eine Skateranlage und ein Bolzplatz. Von diesen beiden Freizeiteinrichtungen für Kinder und Jugendliche sind erhebliche Lärmemissionen zu erwarten. Das Umweltamt Bayreuth verlangt daher im Zuge des Genehmigungsverfahrens für die beiden Mehrfamilienhäuser eine Immissionsprognose, die klären soll, ob die zu erwartende Lärmbelastung für die künftigen Bewohner zumutbar ist.

Das Ingenieurbüro Stefan Leistner, Bayreuth, wurde daher durch die GEWOG Bayreuth beauftragt, die entsprechenden schalltechnischen Berechnungen durchzuführen und einen Immissionsschutzbericht zu erstellen.

Der Bericht vom 16.09.15 hatte als Betriebszeit von Skaterbahn und Bolzplatz die Spanne von 13.00 Uhr – 19.00 Uhr angenommen und keine Betrachtung des Zeitraums zwischen 14.00 Uhr und 20.00 Uhr.

2. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Bearbeitung zur Verfügung:

- 2.1 Lageplan, MFH Leersstraße M= 1:1000 Planungsstand 16.07.2015
Stiefler + Seiler Architekten, Bayreuth
- 2.2 Grundrisse MFH Leerstraße M= 1:100 Stand 27.03.2015
Stiefler + Seiler Architekten, Bayreuth
- 2.3 Telefongespräch mit Herr Krodel, Stadtjugendamt Bayreuth, zur
Nutzungshäufigkeit der Freizeitanlagen in St. Georgen am 13.08.2015
- 2.4 18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes

(Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV (Freizeitlärm))
2007

- 2.5 Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 1: Skateanlagen, Schriftenreihe des Landesamt für Umweltschutz vom Oktober 2005
- 2.6 Geräusche von Trendsportanlagen, Teil 2 Beachvolleyball, Bolzplätze Inline-Skatehockey und Streetball Landesamt für Umweltschutz vom Juni 2006
- 2.7 Inaugenscheinnahme vor Ort im August 2015
- 2.8 Immissionsschutzbericht des Büro Accon GmbH, Köln Bebauungsplan 16 in Willich vom Oktober 2014

3. Situation

An der Leerstraße im Bayreuther Stadtteil St. Georgen sollen zwei sechsstöckige kompakte Mehrfamilienhäuser mit jeweils zwölf Wohneinheiten entstehen. Nördlich der geplanten Häuser, Richtung Bahnlinie Bayreuth-Weidenberg-, befinden sich in einem parkähnlichen Bereich Freizeiteinrichtungen für Kinder und Jugendliche. Die größte Attraktion ist dabei eine Skaterbahn, auf der sich viele Jugendliche gleichzeitig tummeln können. Hauptsächlich durch Sprünge oder abrupte Richtungswechsel entstehen beim Fahren mit dem Skateboard impulsartige Geräusche, welche für vergleichsweise hohe Schallleistungspegel sorgen. Auch ein Bolzplatz für Kinder und Jugendliche ist vorhanden. Auch beim Fußballspiel auf dem Bolzplatz entstehen durch Zurufe und durch das Treten gegen den Ball Geräusche. Auch das Prallen des Balles auf den Ballfangzaun verursacht Lärm. Zwischen Skaterbahn und Bolzplatz liegt ein Kinderspielplatz. Hier entstehen vor allem durch das Schreien der Kinder Geräusche. Die aktuelle Rechtsprechung

sieht Lärm von einem Kinderspielplatz als sozialadäquat. Dieser Lärm ist daher von Anwohnern hinzunehmen und muss schalltechnisch nicht untersucht werden.

Im Rahmen der Genehmigungsplanung für die künftige Wohnnutzung ist daher zu untersuchen, ob der Betrieb auf dem Bolzplatz und der Skateranlage zu unzumutbaren Belästigungen für die Bewohner führt. Da bereits eine Lärmschutzwand für ein Haus in der Egerländer Straße gebaut wurde, soll geprüft werden ob eine Verlängerung dieser Wand die schalltechnische Situation für die neuen Mehrfamilienhäuser verbessert.

4. Anforderungen

Der Bolzplatz und die Skaterbahn zählen als Freizeitlärmrichtungen. In Bayern wird auch der Freizeitlärm in der Regel analog den Regelungen der 18. BImSchV berechnet und beurteilt. Gemäß Sportanlagenlärmschutzverordnung (Ziffer 2.4) sind die im Mischgebiet liegenden Punkthäuser folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Mischgebiet (MI)

- tags außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
- tags innerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
- nachts	45 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich gemäß 18. BImSchV, § 2 Abs. 5 auf folgende Zeiten:

- tags, an Werktagen:	06.00 bis 22.00 Uhr,
Sonn- und Feiertagen:	07.00 bis 22.00 Uhr.

Ruhezeiten an Werktagen:

- 06.00 bis 08.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr

Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen:

- 07.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr.

Außerdem gelten die Richtwerte als überschritten, wenn während der Tageszeit ein einzelnes Geräuschereignis den Richtwert um mehr als 30 dB(A) und nachts um mehr als 20 dB(A) überschreitet (Spitzenpegelkriterium).

5. Berechnungen

5.1 Berechnungsmethodik

Sämtliche schalltechnischen Berechnungen wurden mit Hilfe des Computerprogramms „Soundplan“ (Version 7.0) der Firma Braunstein & Berndt durchgeführt. Die beiden Häuser mit der Umgebung wurde als dreidimensionales Geländemodell in einen PC digitalisiert.

An die Fassaden der beiden Punkthäuser wurden Immissionspunkte gesetzt. Die Schallpegel wurden mittels eines Suchstrahles in 1-Grad-Schritten unter Berücksichtigung der 1. Reflexion an Gebäuden berechnet. Hierbei wurde die aufgrund der Topographie hervorgerufene Dämpfung durch Bewuchs und Boden nach dem alternativen Verfahren der DIN ISO 9613-2 berücksichtigt.

Die Ergebnisse werden anhand von Gebäudelärmkarten dargestellt. Hierbei werden die an den beiden künftigen Gebäudekomplex errechneten Schallpegel farbig wiedergegeben.

5.2 Emissionsansätze

Wie die Situation unter 3 beschrieben wurde sind für die umliegende Bebauung zwei Geräuschquellen der in St. Georgen liegenden Freizeiteinrichtungen immissionstechnisch relevant und zu untersuchen. So sind dies der Bolzplatz und vor allem die Skaterbahn. Gemäß der Nutzungsordnung sind beide Anlagen sowohl am Werk-als auch Sonntag erst ab 14:00 Uhr zugänglich. Die Nutzung ist bis zum Anbruch der Dunkelheit, längstens jedoch bis 20:00 Uhr gestattet. Für die

Berechnungen wird daher eine Nutzungszeit von 14:00 Uhr bis 19:00 Uhr angesetzt.

5.2.1 Emissionen durch den Bolzplatz

In der für das LfU angefertigten Studie, Trendsportanlagen wurde Bolzplätze untersucht (Ziffer vom nach Tab. 4 dieser Studie nicht die Schallleistung eines Bolzplatzes zwischen 80 dB(A) und 95 dB(A). Der Wert von 80 dB(A) ird für Spiele mit 3-4 Spielern auf ein Tor angesetzt. Gemäß der Beschreibung von Herrn Krodel vom Stadtjugendamt wird der Bolzplatz vergleichsweise wenig genutzt. Das Feld ist klein und so werden richtige Fußballspiele, wo Jugendliche und sogar Erwachsene, z.B. Studenten aus anderen Stadtteilen zusammenkommen um gegeneinander zu spielen, nicht ausgetragen. Hauptsächlich, so Herr Krodel, üben Väter dort mit ihren Kindern das Fußballspiel. Geht man in der Zeit zwischen 14.00 Uhr und 19:00 Uhr von einer zweistündigen Nutzung aus, so scheint bei dem Nutzungsprofil eine äquivalente Schallleistung von 85 dB(A) als ein Ansatz auf der sicheren Seite. Diese Leistung wird 1,5m über Grund auf die Fläche des Bolzplatzes verteilt.

5.2.2 Emissionen durch Skaterbahn

Die Emissionen einer Skatesportanlage sind schwer exakt vorausszusagen. So hängt es vom können der Fahrer der Nutzungsfrequenz und den Charakter der Skaterbahn ab. Fordert eine Skaterbahn dem Fahrer viele Sprünge oder Wendungen ab, so ist die Häufigkeit von Schallimpulsen höher als bei einer Bahn auf der zum Beispiel länger ohne Kunststücke gefahren wird. Da keine Erhebungen oder Messungen über die Sprunghäufigkeit der Bahn in St. Georgen vorliegen, wird mit dem pauschalen Ansatz der Skateranlagenstudie des LfU Bayern (Ziffer 2.5) gerechnet. Dieser geht von einer Grundschallleistung von 71 dB(A)/m² aus. Als Impulzzuschlag wird eine Spanne von 9-11 dB(A) angegeben. Da sich die beiden. Häuser in einem Abstand von mindestens 50 m von einer der Skatereinrichtung befinden und die Zuschläge für die Impulshaltigkeit

bei Messungen in unmittelbarer Hindernisnähe ermittelt wurden, ist ein Impulszuschlag von 9 dB(A) ausreichend. Es wird eine Schalleistung von 80 dB(A) je Quadratmeter gerechnet. Das Rechenprogramm ermittelte nach der Eingabe der Skaterbahn eine Gesamtfläche von 822 m². Bei dieser Fläche ergibt sich eine gesamte Schalleistung der Skateranlage von 109,1 dB(A). Es ist offensichtlich dass bei einem Schalleistungsunterschied von mehr als 20 dB(A) die Emissionen des Bolzplatzes kaum mehr eine Rolle spielen.

In der LFU-Studie wird als größter gemessener Maximalpegel eine Schalleistung von 118 dB(A) angegeben, dieser wurde in einer 4-seitigen Funbox gemessen. Diese Schalleistung wird am südlichen Rand der Skaterbahn als Punktschallquelle angesetzt.

6. Ergebnisse

Die mit den unter Ziffer 5 beschriebenen Schalleistungen errechneten Gebäudelärmkarten sind in den Anlagen 3-12 dargestellt. Anlage 13 zeigt den Tagesgang der Schalleistungen. Die Immissionspegel wurden jeweils für das Erdgeschoss sowie das zweite und fünfte Obergeschoss ausgegeben. Die Pegel steigen vom ersten bis zum fünften Geschoss an, bevor sie beim Dachgeschoss abnehmen. Die Anlagen 3-5 zeigen die Immissionspegel für die Ruhezeit am Sonntag. Hier gibt es sehr hohe Überschreitungen des für die Ruhezeit maßgeblichen Orientierungswerts für Mischgebiete von 55 dB(A) um gut 8 dB(A). Die Anlagen 6-8 zeigen die Beurteilungspegel für einen Werktag. Hier gibt es Überschreitungen von bis zu ca. 4 dB(A). Die Anlagen 9-11 schließlich, zeigen die Immissionspegel mit einer 4 m hohen Lärmschutzwand. Diese zeigt bis vor allem beim östlichen Haus bis in das 2. Obergeschoss lärmindernde Wirkung. Darüber hinaus gibt es nur einen sehr geringen Effekt. Da eine 4 m hohe Wand sowohl technisch als auch gestalterisch kaum umsetzbar ist, kann diese Lösung nicht zur Schallminderung herangezogen werden.

Die Maximalpegel von 118 dB(A) beim Sprung eines Skateboarders verursachen keine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums. Mit 77 dB(A) liegt der höchste Spitzenpegel noch deutlich unter dem in der Ruhezeit zulässigen Pegel von 85 dB(A).

7. Beurteilung

Die in den Gebäudelärmkarten dargestellten Ergebnisse zeigen, dass mit massiven Überschreitungen der Immissionsrichtwerte in der Ruhezeit, am Sonntag von 13.00 -15.00 Uhr, zu rechnen ist. Die Überschreitung der Richtwerte beträgt gut 8 dB(A). Das hohe Maß der Überschreitung rührt vor allem daher, dass für die Ruhezeit am Sonntag ein um 5dB(A) niedrigerer Richtwert einzuhalten ist, zum anderen wird zur Beurteilung der Ruhezeit nur über einen Zeitraum von 2 h gemittelt. Da die Skaterbahn erst am Nachmittag öffnet, wird bei der Berechnung des normalen Tagzeitraumpegels über viele Stunden des Vormittags gemittelt, in welchen auf der Skaterbahn Ruhe herrscht. Die Überschreitungen für einen Werktag betragen dann nur 4 dB(A) und scheinen akzeptabel. Die an den Fassaden am Nachmittag real anliegenden Schallpegel sind bei gleicher Nutzungsintensität jedoch am Werktag und Sonntag gleich, nur die Beurteilung erfolgt anders. Auch wenn die realen Pegel aufgrund der während der Öffnungszeit nicht ununterbrochenen Nutzung wahrscheinlich niedriger liegen, so ist doch mit einer erheblichen Schallbelastung an den nördlich orientierten Fassaden zu rechnen. Das Büro Accon GmbH, welches die Studie über die Skateeinrichtungen für das LfU Bayern erarbeitet, weicht in einem eigenen Gutachten (Ziffer 2.8) von der Vorgabe eines Impulzzuschlags von 9 -11 dB(A) ab, und setzt eine Zuschlag von nur 4 dB(A) mit der Begründung dass der Immissionsort in 95 m Entfernung relativ weit weg liegt.

Ein Weg, akustische akzeptable Verhältnisse zu schaffen, liegt in der Grundrissgestaltung. Der zeitliche Schwerpunkt des Treibens auf der Skaterbahn liegt in den Nachmittags- bis in die frühen Abendstunden. In dieser Zeitspanne

schläft im Normalfall niemand und die Schlafzimmer werden kaum genutzt. Daher sollte für künftige Bewohner die Beeinträchtigung durch Lärm gering sein, wenn Schlafräume an die Nordfassade orientiert werden. Der häufige Einwand, dass Schlafräume aus Rücksicht auf Schichtarbeiter nicht an die taglaute Seite gelegt werden sollen, greift hier nicht, da in den Vormittagsstunden keine Emissionen zu erwarten sind. Wie der Wohnungsgrundriss in der Anlage 13 zeigt, liegt in der Dreizimmerwohnung an der Nordseite auch ein Kinderzimmer. Das Kinderzimmer hat ein Fenster, somit besteht nicht nur erhöhter Schalleinfall, sondern das Kind kann Sichtkontakt zur Schallquelle aufnehmen. Dadurch kann es abgelenkt werden. Es wird daher empfohlen, beim Kinderzimmer auf das Fenster in der Nordseite zu verzichten. Durch eine massive Wand dringt kein Schall, die zweite Außenwand des Kinderzimmers mit Fenster liegt an der Ostfassade, hier werden die Immissionsrichtwerte eingehalten. Sollte nicht auf ein zweites Kinderzimmerfenster verzichtet werden wollen, könnte der Grundriss der Dreizimmerwohnung so gestaltet werden, dass das Kinderzimmer auf der schallabgewandten Südseite zu liegen kommt. Damit wären die gleichen schalltechnisch akzeptablen Verhältnisse wie in der Zweizimmerwohnung gegeben und nur die ausschließlich zum Schlafen dienenden Räume wären auf der Nordseite, zur Skateanlage, gelegen. Gemäß DIN 4108(89), Tabelle 8, Zeile 3 werden Fassaden mit einem anliegenden Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) in den Lärmpegelbereich III eingestuft. Hier wird ein Schalldämmmaß der Fassade von 35 dB gefordert. Dies Schalldämmmaß erbringen allein schon heutige Fensterkonstruktionen ohne Mehraufwand. Da im Nachtzeitraum kein Betrieb auf der Skaterbahn herrscht, scheinen auch über den Feuchteschutz hinausgehende Lüftungsanlagen obsolet. Die Nachtruhe wird durch ein gekipptes Fenster nicht beeinträchtigt.

Die Wohnzimmer mit den Balkonen sind an der Südseite, wo die Immissionsrichtwerte unterschritten werden. Aufgrund dieser Raumeinteilung scheint ein ausreichend ruhiges Wohnen in den geplanten Häusern möglich. Wie Herr Krodel bestätigte, ist die Skaterbahn betreut und tatsächlich in den Nachtstunden abgeschlossen. Es kann davon ausgegangen werden, dass in den

Nachtstunden keine Störungen von feiernden Jugendlichen etc. von dem Areal ausgehen.

8. Zusammenfassung

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens für den Bau zweier Mehrfamilienhäuser in der Leersstraße in Bayreuth-St.Georgen wurden schalltechnische Berechnungen durchgeführt. Es sollten die einwirkenden Lärmemissionen von der nahe gelegenen Skateranlage und des Bolzplatzes quantifiziert werden. Dabei zeigte sich, dass an den zum Norden orientierten Fassaden in der Ruhezeit am Sonntag sehr hohe und am Werktag untertags mäßig hohe Überschreitungen auftreten. Im vorliegenden Bericht wurden daher Möglichkeiten der baulichen Gestaltung aufgezeigt, die den Einfluss der tageszeitlich nur beschränkt auftretenden Überschreitungen auf die Bewohner tolerierbar erscheinen lassen. Mit diesen vorgeschlagenen Maßnahmen sollte eine Realisierung der Wohnanlage trotz Überschreitungen des Immissionsrichtwerts durch Freizeitlärm möglich sein



Dipl.-Ing. (FH) Leistner

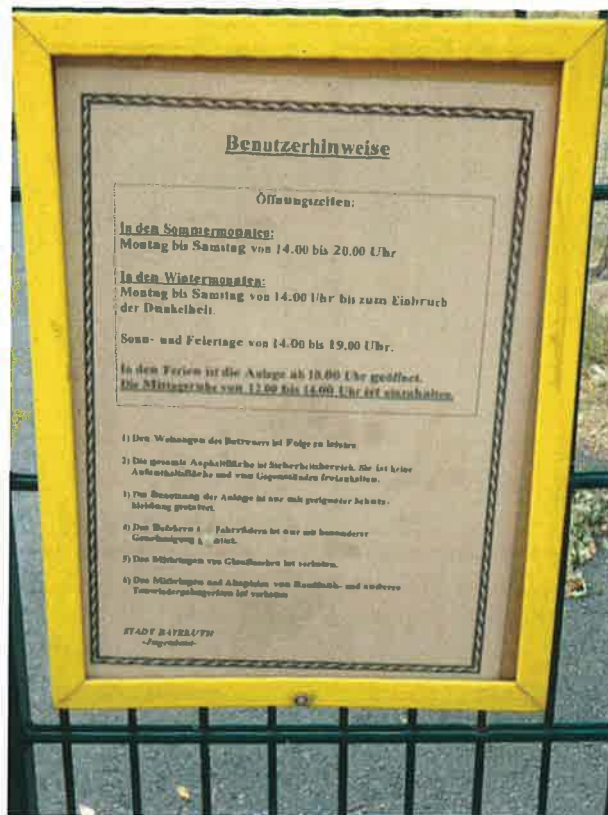


Bild 1, Benutzungshinweise mit Betriebszeiten der Anlage



Bild 2, Tor mit Zaun



Bild 3, Blick auf Skaterbahn, mit bestehendem Lärmschutz



Bild 4, Skaterbahn

PN 150715
 BAYREUTH
 GEWOG Punkthäuser
 Leerstraße
 Anlage 3
 Beurteilungspegel EG
 So 13.00-15.00 UHR



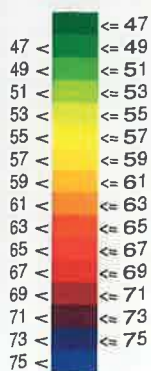
Spielplatz

ca. 10/20

ca. 510 m²

Leersstraße

Beurteilungspegel Lr
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
 Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
 Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
 BAYREUTH
 GEWOG Punkthäuser
 Leerstraße
 Anlage 4
 Beurteilungspegel 2.OG
 So 13.00-15.00 UHR



Bolzplatz

Skaterbahn

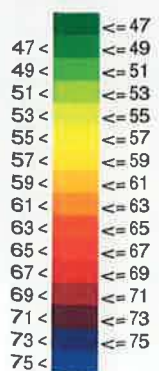
Spielplatz

ca. 10,20

ca. 110 m²

Leersstraße

Beurteilungspegel Lr
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
 Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
 Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
BAYREUTH
GEWOG Punkthäuser
Leerstraße
Anlage 5
Beurteilungspegel 4.OG
So 13.00-15.00 UHR



Bolzplatz

Skaterbahn

Spielplatz

ca. 10,20

ca. 510 m²

Leersstraße

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

≤ 47
47 < ≤ 49
49 < ≤ 51
51 < ≤ 53
53 < ≤ 55
55 < ≤ 57
57 < ≤ 59
59 < ≤ 61
61 < ≤ 63
63 < ≤ 65
65 < ≤ 67
67 < ≤ 69
69 < ≤ 71
71 < ≤ 73
73 < ≤ 75

Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Ingenieurbüro Stefan Leistner
Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
BAYREUTH
GEWOG Punkthäuser
Leerstraße
Anlage 6
Beurteilungspegel EG
Werktag



Bolzplatz

Skaterbahn

Spielplatz

ca. 10,20

ca. 110 m²

Leersstraße

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

47	≤	47
49	≤	49
51	≤	51
53	≤	53
55	≤	55
57	≤	57
59	≤	59
61	≤	61
63	≤	63
65	≤	65
67	≤	67
69	≤	69
71	≤	71
73	≤	73
75	≤	75

Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 m

Ingenieurbüro Stefan Leistner
Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
 BAYREUTH
 GEWOG Punkthäuser
 Leerstraße
 Anlage 7
 Beurteilungspegel 2.OG
 Werktag



Bolzplatz

Skaterbahn

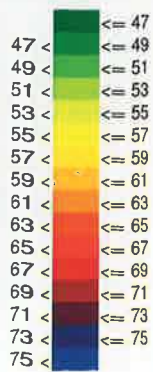
Spielplatz

ca. 10,20

ca. 610 m²

Leersstraße

Beurteilungspegel Lr
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- ⬠ Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
 Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
 Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
BAYREUTH
GEWOG Punkthäuser
Leerstraße
Anlage 8
Beurteilungspegel 4.OG
Werktag



Bolzplatz

Skaterbahn

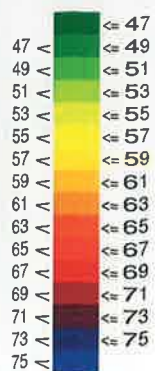
Spielplatz

ca. 10,20

ca. 110 m²

Leersstraße

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
 BAYREUTH
 GEWOG Punkthäuser
 Leerstraße
 Anlage 9
 Beurteilungspegel EG
 So 13.00-15.00 UHR
 mit Lärmschutz h=4m



Bolzplatz

Skaterbahn

Spielplatz

LS-Wand 4m

ca. 10,20

ca. 510 m²

52,22,352,6

52,3

53,23,3

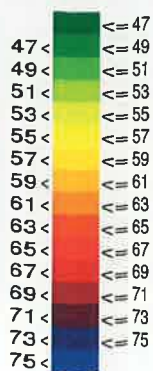
53,5

51,5

50,3

Leersstraße

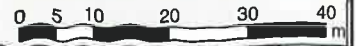
Beurteilungspegel Lr
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudeärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
 Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
 Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
 BAYREUTH
 GEWOG Punkthäuser
 Leerstraße
 Anlage 10
 Beurteilungspegel 2.OG
 So 13.00-15.00 UHR
 mit Lärmschutz h=4m



Bolzplatz

Skaterbahn

Spielplatz

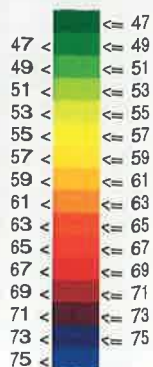
LS-Wand 4m

ca. 10,20

ca. 510 m²

Leersstraße

Beurteilungspegel Lr
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
 Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
 Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
 BAYREUTH
 GEWOG Punkthäuser
 Leerstraße
 Anlage 11
 Beurteilungspegel 4.OG
 So 13.00-15.00 UHR
 mit Lärmschutz h=4m



Bolzplatz

Skaterbahn

Spielplatz

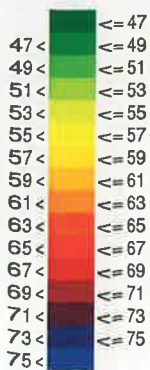
LS-Wand 4m

ca. 10/20

ca. 110 m²

Leersstraße

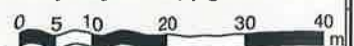
Beurteilungspegel Lr
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
 Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
 Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

PN 150715
 BAYREUTH
 GEWOG Punkthäuser
 Leerstraße
 Anlage 12
 Spitzenpegel 4.OG
 So 13.00-15.00 UHR



Skaterbahn

Sprung L=118 dB(A)

Sport

Spielplatz

ca. 10,20

ca. 510 m²

4,65,0

5,6

5,3

67,3

76,76,9

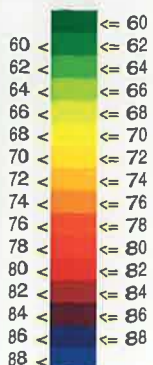
77,1

71,9

70,5

Leersstraße

Spitzenpegel
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Wand
- Flächenquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäudelärmkarte
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Maßstab 1:1000



Ingenieurbüro Stefan Leistner
 Jean-Paul-Str. 16 95444 Bayreuth
 Ruf 0921 50705875 info@ibleistner.de

Immissionsschutz GEWOG Leerstraße Stundenwerte der Schallleistungspegel in dB(A)

Anlage 13

Schallquelle	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Polzbühl Stadtbahn															85,0 109,1	85,0 109,1	85,0 109,1	85,0 109,1	85,0 109,1	85,0 109,1				

Ingenieurbüro Stefan Leistner Jean-Paul-Straße 16 95444 Bayreuth