

smb-Ballfangzaun SILENTIQ TÜV Geräuschemissionsmessung

Der smb-Ballfangzaun SILENTIQ hebt sich durch die unten aufgeführten Qualitätsmerkmale und einer sehr hohen Geräuschkämpfung stark von üblichen Ballfangzäunen, beispielsweise mit starren Gitterstabmatten, ab.

Gestaltungsvielfalt

Pfosten und Seile können farblich gestaltet und so in die Umgebung und umliegende Spielplätze eingepasst werden.

Verschleißarm

Die Messung wurde an einer bereits seit sieben Jahren bespielten Anlage durchgeführt.

Geräuschkämpfung

Anders als bei Gitterstabmatten kommt es zur direkten punktuellen Kompensation von Kraftimpulsen, wie z. B. von Bällen, durch die Biegeschlaffheit der Netzstruktur.

Die zulässigen Geräuschpegel in schutzbedürftiger Gebieten werden eingehalten und sogar unterschritten; dies bereits ab einem Abstand von einem Meter. Die Messung entspricht einem Fußball mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h.

Hochwertige Verarbeitung

8 mm 4-litziges Herkulesseil, Anschlussystem mittels ROWOCON®-Hülsen, Seilverbindungselemente mit hoch robusten und formschönen smb-Ellipsenknoten.

Lautstärke verschiedener Geräusche im Vergleich



Die Messung wurde vom TÜV Nord auf Basis der folgenden Normen durchgeführt:
DIN 45635
DIN EN ISO 3744

Bei weiteren Fragen helfen wir Ihnen gerne weiter:

smb Seilspielgeräte GmbH Berlin in Hoppegarten
Technikerstraße 6/8
15366 Hoppegarten
GERMANY

Fon. +49 (0) 3342 50837-20
Fax. +49 (0) 3342 50837-80
info@smb.berlin
www.smb.berlin

Besuchen Sie uns auf:



22.01.2018

G.-Nr. SEII-16/0280
A.-Nr. 81 14 62 99 75
Datum 12.06.2017
Zeichen Hrd

**TÜV NORD Systems
GmbH & Co. KG**
Gruppe Immissionsschutz
Am Technologiepark 1
45307 Essen

Messbericht

Geräuschemissionsmessung an einem Ballfangzaun für Soccer-Courts der smb Seilspielgeräte Berlin GmbH in Hoppegarten

Tel.: 0201/825-33 68
www.tuev-nord.de

Amtsgericht Hamburg
HRA 102137

Geschäftsführer
Dr. Ralf Jung (Vorsitzender)
Silvio Konrad
Yves Schoen
Ulf Theike

TÜV®

Auftraggeber smb
Seilspielgeräte GmbH Berlin
Technikerstr. 6-8
15366 Hoppegarten

Betreff Immissionsschutz – Lärm

Auftragsdatum 27.04.2017

Umfang 12 Seiten, davon 4 Seiten Anhang

Aufgabenstellung Ermittlung Geräuschemissionen

Gewerbelärm
Verkehrslärm
Fluglärm
Sportlärm
Freizeitlärm
Geräuschemissionen
Bau- und Raumakustik
Lärm am Arbeitsplatz
Erschütterungen
Olfaktometrie
Immissionsprognosen
Umweltverträglichkeit

Für den Inhalt:



Dipl.-Ing. Dirk Hausrad
Bearbeiter



Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC
17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren.

Das Labor ist darüberhinaus bekanntgege-
bene Messstelle nach § 29b BImSchG.

Befristung: 24.06.2020

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Messgrundlagen	4
3 Zaunsystem	4
4 Messung	4
4.1 Durchführung der Messungen	4
4.2 Messvorrichtung	5
4.3 Messergebnisse	6
5 Beurteilung	8
Anlage 1 Systemdarstellung	10
Anlage 2 Fotodokumentation	11

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Prinzipskizze (nicht maßstäblich)	5

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Messbedingungen	4
Tabelle 2: Messergebnisse	6

1 Aufgabenstellung

Belästigung durch Lärm tritt hauptsächlich durch Verkehrslärm auf. Aber auch Sport- und Freizeitlärm gehören zu den Hauptlärmquellen. Gespräche mit Personen, die beruflich mit Lärmproblemen in öffentlichen Parkanlagen konfrontiert sind, haben ergeben, dass neben Kindergeschrei die Aufprallgeräusche von Bällen am Boden, scheppernde Gitterzäune und Ballkörbe häufig Anlass für Beschwerden sind.

Wird ein Ball vor einen Ballfangzaun geschossen, wird das vollständige Zaunfeld durch den Impuls des Balles zum Schwingen angeregt. Diese Schwingungen erzeugen nicht selten ein schepperndes Geräusch, wenn sie nach außen zu den Pfosten übertragen werden und das Zaunfeld zwischen seinen Befestigungspunkten hin und her schwingt.

Um diese Schwingungen an den Befestigungspunkten zu reduzieren, vertreibt die Firma smb Seilsportgeräte GmbH einen Ballfang-Seilnetzzaun. Bei diesem System werden - statt der häufig eingesetzten starren Gitterstabmatten - Seilnetze mit Hilfe einer patentierten Schraubverbindung an die Zaunpfosten angebracht, was aufgrund der elastischen Eigenschaften der Seilnetze zu einer geringeren Geräuschentwicklung des gesamten Ballfangzaun-Systems führen soll.

Die Befestigung zeigt das **Bild 3** in der Anlage.

Um Lärmkonflikte zu vermindern, wird seitens der Genehmigungsbehörde immer öfter der Einsatz von lärmarmen Materialien und Ausführungen gefordert. Auch seitens der Stadtplaner und der Gutachter für Schallschutz wurde angegeben, dass Bedarf an Informationen über lärmarme Materialien und Ausführungen von Ballfangzäunen besteht.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist es daher, Emissionsdaten über das Ballfangzaun-System der Firma smb Seilsportgeräte GmbH zu ermitteln. Die ermittelten Geräuschkennwerte sollen auch als Ausgangsdaten für Geräuschprognosen zu geplanten Sport- und Freizeitanlagen verwendet werden.

2 Messgrundlagen

- [01] DIN 45635, Teil 1, Ausgabe April 1984
 Geräuschmessung an Maschinen; Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren; -
 Rahmenverfahren für 3 Genauigkeitsklassen
- [02] DIN EN ISO 3744, Ausgabe Februar 2011
 Akustik - Bestimmung der Schalleistungs- und Schallenergiepegel von
 Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen – Hüllflächenverfahren der Ge-
 nauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektie-
 renden Ebene

3 Zaunsystem

Bei dem zu untersuchenden Versuchsaufbau handelt es sich um ein vor 7 Jahren er-
 richtetes Ballfangzaun-System (Bj. 2010), bestehend aus Standpfosten (Ø 88,9 mm)
 und den daran befestigten Seilnetzen. Das Rastermaß der Seilnetz-Felder beträgt 2,50
 m x 4,00 m, die Maschenweite der Netze wird mit 60 x 120 mm angegeben (siehe Bil-
 der im Anhang). Die Verankerung der Standpfosten erfolgt üblicherweise mit Köcher-
 fundamenten. Die Enden der Seilnetze werden in sogenannte ROWOCON®-Hülsen
 eingesetzt und mit Sicherheits-Torx-Gewindestifte (M10) mit den Pfosten verschraubt.

4 Messung

4.1 Durchführung der Messungen

Messzeit	12.05.2017, 10:30 Uhr bis ca.12:00 Uhr
Meteorologie	Lufttemperatur ca. 19°C, schwacher Wind (< 3 m/s)
Mikrofonhöhe/ Messpunkte	ca. 1,8 m über Boden, Abstand 1, 3 und 5 m vom Aufschlagpunkt
Messgeräte	Schallpegelmesser der Klasse 1, Norsonic Typ 140, Gerätenummer 1403101/07, geeicht bis Ende 2018 Norsonic Typ 140, Gerätenummer 1403102/07, geeicht bis Ende 2019 Norsonic Typ 140, Gerätenummer 1404811, geeicht bis Ende 2018

Tabelle 1: Messbedingungen

4.2 Messvorrichtung

Um eine gleichmäßige Anregung des Seilnetzes zu gewährleisten und reproduzierbare Ergebnisse zu erreichen, wurde in Anlehnung an DIN EN 12600 - Pendelschlagversuch eine Galgenkonstruktion an dem zu untersuchenden Ballfangzaun-System aufgestellt.

An dem Galgen wurde ein Reifen mit einer Masse von 5,8 kg an einem 3,4 m langen Seil befestigt; der Luftdruck im Reifen betrug 2,0 bar. Die effektive Fallhöhe des Reifens wurde mit $h \approx 1,60$ m gewählt, was einer Auslenkung des „Pendels“ um ca. 58° entspricht.

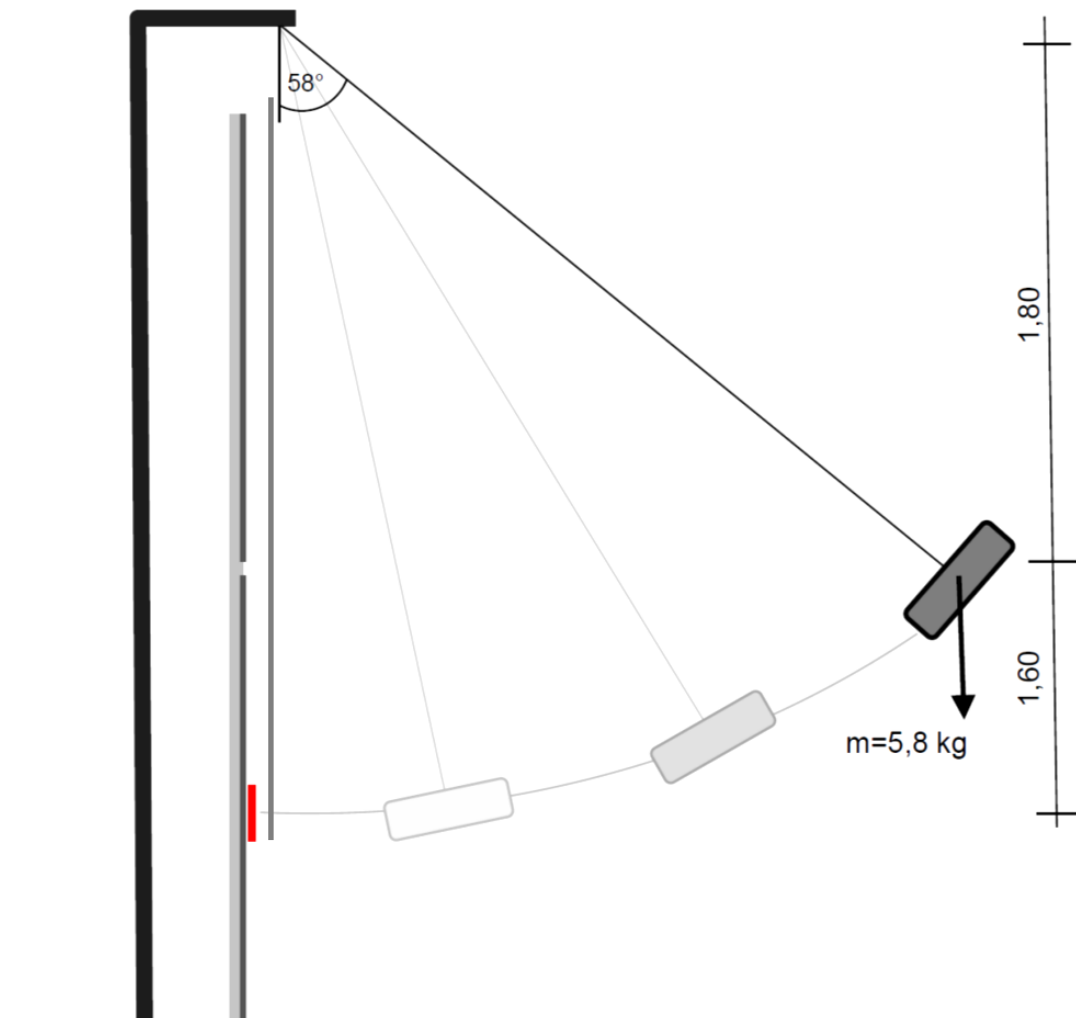


Abbildung 1: Prinzipskizze (nicht maßstäblich)

Aus diesen Daten kann die Geschwindigkeit des Püfkörpers beim Aufprall auf das Seilnetz (Gleichgewichtslage) unter Berücksichtigung der o.g. Auslenkung mit ungefähr 20 km/h berechnet werden.

Umgerechnet auf eine vergleichbare Energie, ausgelöst durch einen Fußball mit einer Masse von ca. 400 g, müsste ein Anprall mit einer Geschwindigkeit von ca. 80 km/h erfolgen¹.

4.3 Messergebnisse

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Maximalpegel am Messort wurden durch Auswertung der Pegelregistrierungen gewonnen. Dabei wurden für die Auswertung nur Abschnitte der Messstreifen herangezogen, die keinen wahrnehmbaren Einfluss von Störgeräuschen im Nahbereich (z.B. Vorbeifahrt Kfz, Überflug, Tiere oder Personen) enthielten. Die Tabelle zeigt die ermittelten Pegel in 1, 3, und 5 m Entfernung.

Messung Nr.	Maximalpegel L_{AFmax} dB(A)			Messung Nr.	Maximalpegel L_{AFmax} dB(A)		
	1 m	3 m	5 m		1 m	3 m	5 m
1	66,3	58,9	55,8	13	65,7	57,7	54,7
2	66,5	61,7	54,6	14	64,4	57,1	54,5
3	63,6	60,5	54,2	15	66,4	61,7	54,6
4	67,0	62,1	55,8	16	65,6	57,8	54,2
5	64,0	57,8	54,4	17	66,6	63,4	56,3
6	66,2	64	56,4	18	68,1	59,5	55,5
7	65,6	58,6	55,7	19	64,4	58,7	56,8
8	68,3	63,3	56,0	20	66	61,7	57,3
9	64,7	58,7	54,9	21	66,6	60,8	54,8
10	67,5	60,4	56,5	22	65,9	62,7	51,6
11	63,7	57,8	52,9	23	62,2	57,7	53,6
12	67,6	61,6	58,0	24	62,3	55,0	53,2

Tabelle 2: Messergebnisse

¹ Die Geschwindigkeit eines durchschnittlichen Vollspannschusses aus der Ruheposition beträgt ca. 80 km/h.

Aus den o.g. Messwerten errechnet sich ein mittlerer Maximalpegel in den drei Entfernungen (1 m/3 m/5 m) $\overline{L_{AFmax}} = 66/60/55$ dB(A). Der maximale Pegel, der während den Messungen auftrat, beträgt $L_{AFmax} = 68/63/58$ dB(A).

Bei der Messung traten lediglich Anprallgeräusche beim Auftreffen des Reifens auf das Seilnetz auf. Klappergeräusche im Bereich der Seilnetzbefestigungen oder durch die Schwingungen der Pfosten wurden nicht wahrgenommen.

Deshalb sind die gemessenen Pegelspitzen lediglich auf die Anprallgeräusche des Reifens zurückzuführen. Für die weiteren Betrachtungen kann daher von einer Punktschallquelle ausgegangen werden.

5 Beurteilung

Die Emissionen von **Quellen im Freien** werden im Allgemeinen durch Schalleistungspegel L_{WA} nach DIN 45635 beschrieben, die sich nach folgenden Beziehungen berechnen:

$$L_{WA} = L_{AFm} + 10 \cdot \lg (S / 1 \text{ m}^2)$$

bzw. bei halbkugelförmiger Ausbreitung

$$L_{WA} = L_{AFm} + 20 \cdot \lg (s_m / 1 \text{ m}) + 8$$

mit L_{AFm} mittl. Schalldruckpegel auf Hüllfläche oder in definiertem Abstand
 S Größe der Hüllfläche
 s_m mittlerer Abstand des Messpunktes zur Quelle.

Im vorliegenden Fall ergibt sich demnach ein maximaler Schalleistungspegel von:

$$\begin{aligned} L_{WAmax} &= 58 \text{ dB(A)} + 20 \cdot \lg (5 \text{ m} / 1 \text{ m}) + 8 \\ &= 79 \text{ dB(A)} \end{aligned}$$

Die Nutzung von Bolzplätzen und Multifunktionsspielfeldern an denen Ballfangzäune aufgestellt werden, erfolgt in der Regel nur tagsüber. Gemäß der

18. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - (**18. BImSchV**) vom 18.07.1991 – BGBl. 1991, Teil I, S. 1588 .. 1596)

ist von Sportanlagen tagsüber innerhalb der Ruhezeiten in reinen Wohngebieten ein Richtwert von 45 dB(A) einzuhalten. Dieser Richtwert darf von einzelnen kurzzeitigen Geräuschspitzen um nicht mehr als 30 dB(A) überschritten werden. Diese Forderung kann von dem untersuchten Zaun bei alleiniger Beurteilung der Spitzenpegel, die beim Auftreffen eines Balles auftreten, bereits in einem Abstand von 1 m eingehalten werden. Das bedeutet, dass Pegelspitzen beim Auftreffen des Balles auf das Seilnetz die zulässigen Richtwerte der o.g. Verordnung auch bei geringer Entfernung zwischen Ballfangzaun und schutzbedürftiger Bebauung nicht überschreiten.

Mittelungspegel, z. B. über die Nutzung eines Bolzplatzes während des gesamten Tages, sind von der Anzahl der Aufprallgeräusche und damit von Art und Umfang der Nutzung sowie von der Entfernung des Aufpunktes abhängig. Aussagen hierzu sind daher im Rahmen dieses Messberichtes nicht möglich.

Anlagen

Anlage 1 Systemdarstellung



Anlage 2 Fotodokumentation

Bild Nr:	1	Typenschild
----------	---	-------------



Bild Nr:	2	Messaufbau
----------	---	------------



Bild Nr:	3	Detail Befestigung
----------	---	--------------------



Bild Nr:	4	
----------	---	--

