

ACCON-Bericht-Nr.: **ACB 0518 - 408151 - 1138**

Titel: **Schalltechnische Untersuchung zur geplanten  
Erneuerung der Sportfläche an der Straße „Im  
Schwanenhorst“ in Kalkar**

Verfasser: **Dipl.-Ing. Jan Meuleman**

Berichtsumfang: **13 Seiten**

Datum: **12.06.2018**

**ACCON Köln GmbH**

Rolshover Straße 45  
51105 Köln

Tel.: +49 (0)221 80 19 17 - 0  
Fax.: +49 (0)221 80 19 17 - 17

**Geschäftsführer**

Dipl.-Ing.  
Gregor Schmitz-Herkenrath

Dipl.-Ing.  
Manfred Weigand

**Handelsregister**

Amtsgericht Köln  
HRB 29247  
UID DE190157608

**Bankverbindung**

Sparkasse KölnBonn  
BLZ 370 50 198  
Konto-Nr. 130 21 99  
SWIFT(BIC): COLSDE33  
IBAN: DE73370501980001302199

**Titel:** Schalltechnische Untersuchung zur geplanten Erneuerung der Sportfläche an der Straße „Im Schwanenhorst“ in Kalkar

---

**Auftraggeber:** Stadt Kalkar  
Fachbereich 2 – Stadtplanung  
Markt 20  
47546 Kalkar

**Auftrag vom:** 12.04.2018

**Berichtsnummer:** ACB 0518 - 408151 - 1138

**Datum:** 12.06.2018

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Jan Meuleman

---

**Zusammenfassung** Die Stadt Kalkar plant auf der Grünfläche an der Straße „Im Schwanenhorst“ eine neue Fläche zum Zwecke der Sportausübung zu errichten. Die Fläche soll regelmäßig von der Öffentlichkeit genutzt werden. Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde eine Beurteilung der Geräuschemissionen gemäß 18. BImSchV (SALVO) durchgeführt.

Anhand der Beurteilungspegel wurde nachgewiesen, dass eine Nutzung der Sportfläche im Beurteilungszeitraum innerhalb der Ruhezeit am Morgen sowohl an Werktagen zwischen 6.00 Uhr und 8.00 Uhr als auch an Sonn- und Feiertagen zwischen 7.00 Uhr und 9.00 Uhr nicht möglich ist, da der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) überschritten wird. Auch innerhalb des Beurteilungszeitraums nachts ist eine Nutzung auszuschließen.

In allen weiteren Beurteilungszeiträumen ist eine uneingeschränkte Nutzung der Sportfläche möglich, da der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) gemäß SALVO um mindestens 1 dB(A) unterschritten wird.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der Beurteilung</b>	<b>5</b>
2.1	Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur	5
2.2	Planungsunterlagen	5
2.3	Beurteilungsmodalitäten	6
2.3.1	Allgemeines und Richtwerte	6
2.3.2	Immissionspunkte und Beurteilungszeiten	7
<b>3</b>	<b>Geräuschsituation</b>	<b>9</b>
3.1	Örtliche Gegebenheiten und Planung	9
3.2	Emissionsparameter der Sportfläche	10
<b>4</b>	<b>Berechnung der Geräuschimmissionen</b>	<b>11</b>
4.1	Allgemeines	11
4.2	Beurteilung der Geräuschimmissionen gemäß SALVO	12
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>13</b>

## **1 Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung**

Auf der freien Grünfläche östlich der Straße „Im Schwanenhorst“ befindet sich derzeit schon ein Platz der mit zwei Toren ausgestattet ist und als Bolzplatz genutzt wird. Eine Begrenzung in Form von Ballfangzäunen ist derzeit nicht vorhanden. Gemäß Auskunft der Stadt Kalkar gab es in der Vergangenheit schon Beschwerden über zu hohe Geräuschmissionen, die durch die Nutzung des Bolzplatzes entstanden sind.

Die Stadt Kalkar sieht eine Verlegung bzw. Neuplanung der Spielfläche auf der freien Grünfläche an der Straße „Im Schwanenhorst“ vor. Um diese Fläche rechtlich zu sichern, soll ein Baugenehmigungsverfahren durchgeführt werden. Im Rahmen dieses Verfahrens soll eine schalltechnische Untersuchung zu den Geräuschmissionen der geplanten Fläche zum Zwecke der Sportausübung an der Straße „Im Schwanenhorst“ erarbeitet werden.

Im Zuge des Verfahrens wurden vorab schalltechnische Voruntersuchungen für zwei Planungen der Sportfläche auf der Grünfläche durchgeführt. Es fand eine Abstimmung der Beurteilungsgrundlagen mit der Stadt Kalkar sowie mit dem Kreis Kleve statt und es wurden die Ansätze für die geplante Sportfläche festgelegt.

Die Beurteilung der geplanten Sportfläche erfolgt ebenfalls streng nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung, kurz SALVO). Die vorliegende Gutachterliche Stellungnahme dokumentiert die hierzu durchgeführten Berechnungen und Beurteilungen.

## **2 Grundlagen der Beurteilung**

### **2.1 Vorschriften, Normen, Richtlinien, Literatur**

Für die Berechnungen und Beurteilungen wurden benutzt:

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- /2/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV, Sportanlagenlärmschutzverordnung, kurz SALVO) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist
- /3/ VDI 3770 „Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen“, April 2002
- /4/ VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- /5/ VDI 2720 E, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- /6/ DIN ISO 9613-2 E, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
- /7/ DIN 45641 „Mittelungspegel und Beurteilungspegel zeitlich schwankender Schallvorgänge, Juni 1990
- /8/ Geräuscentwicklung von Sportanlagen und deren Quantifizierung für immissionschutztechnische Prognosen, Bericht B 2/94, Schriftenreihe „Sportanlagen und Sportgeräte“ des Bundesinstitutes für Sportwissenschaft, 1994
- /9/ Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen - Berechnungshilfe, - in Merkblätter des Landesumweltamtes NRW Nr. 10, Dr. -Ing. Wulf Pompetzki, Februar 1998

### **2.2 Planungsunterlagen**

Folgende Unterlagen standen zur Verfügung:

- /10/ Stellungnahme zur schalltechnischen Untersuchung zur Errichtung eines Bolzplatzes an der Straße Im Schwanenhorst vom 26.10.2017 (K4081511138\_1)

/11/ Stellungnahme zur schalltechnischen Untersuchung zur Verlagerung des Bolzplatzes an der Straße Im Schwanenhorst in Kalkar sowie Vorschläge zu schalltechnischen Maßnahmen, die zu einer Geräuschkonfliktärmeren Nutzung des Bolzplatzes führen können vom 09.02.2018 (K4081511138\_2)

Weiterhin wurden die folgenden Daten aus dem Geodatenserver NRW genutzt:

- /12/ Digitales Geländemodell (DGM1)  
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0  
([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0))  
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DGM1>
- /13/ Digitales Gebäudemodell (LOD1)  
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0  
([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0))  
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/3D-GM-LoD1>
- /14/ Deutsche Grundkarte (DGK5)  
Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0  
([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0))  
Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw/DENWDGK5>

Die Planungsabsichten wurden von der Stadt Kalkar detailliert erläutert.

## **2.3 Beurteilungsmodalitäten**

### **2.3.1 Allgemeines und Richtwerte**

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen, die durch die Nutzung der geplanten Sportfläche hervorgerufen werden, wird nach Abstimmung mit der Stadt Kalkar und dem Kreis Kleve die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung, kurz SALVO) herangezogen. Nach Auskunft der Stadt Kalkar ist die umliegende Bebauung nach dem vorliegenden rechtskräftigen Bebauungsplan als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen.

Die 18. BImSchV unterscheidet drei Richtwerte, wobei die Tageszeit nach ruhebedürftigen bzw. nicht ruhebedürftigen Zeiträumen unterteilt wird. Im Einzelnen gelten nach § 2 (2) folgende Richtwerte:

### Allgemeine Wohngebiete:

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	
am Morgen	50 dB(A)
im Übrigen	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

### 2.3.2 Immissionspunkte und Beurteilungszeiten

Zur Beurteilung sind die ermittelten Immissionspegel mit den Richtwerten nach § 2 der 18. BImSchV zu vergleichen. Diese Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Beurteilungszeiträume:

**Tabelle 2.3.1** Beurteilungszeiträume und Bezugszeiten nach der 18. BImSchV

lfd. Nr.	Beurteilungszeit- raum	Bezugszeit	Bemerkung
Werktage			
1	6.00 - 8.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit am Morgen
2	8.00 - 20.00 Uhr	12 Stunden	außerhalb der Ruhezeit
3	20.00 - 22.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit im Übrigen
4	22.00 - 6.00 Uhr	lauteste Stunde	Nachtzeit
Sonn- und Feiertage			
5	7.00 - 9.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit am Morgen
6	9.00 - 13.00 Uhr und 15.00 - 20.00 Uhr	9 Stunden	außerhalb der Ruhezeit
7	13.00 - 15.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit im Übrigen
8	20.00 - 22.00 Uhr	2 Stunden	Ruhezeit im Übrigen
9	22.00 - 7.00 Uhr	lauteste Stunde	Nachtzeit

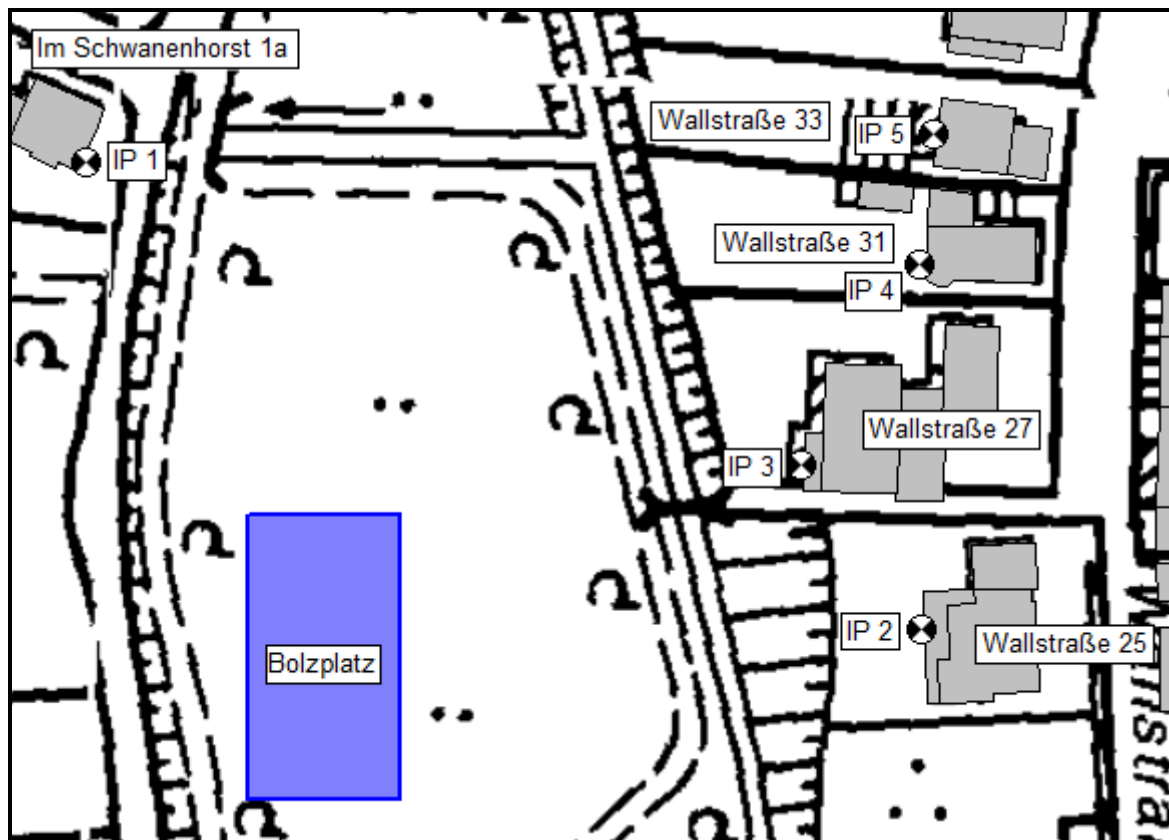
Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Die für das Vorhaben maßgeblichen Immissionspunkte sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Die Lage der Immissionsorte ist in Abb. 2.3.1 dargestellt.

**Tabelle 2.3.2:** Lage, Bezeichnung und Richtwerte der Immissionspunkte nach der SALVO /2/

Immissionspunkte	Lage und Bezeichnung	Richtwerte tags		
		außerhalb der Ruhezeiten dB(A)	innerhalb der Ruhezeiten am Morgen dB(A)	innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen dB(A)
IP 1	Im Schwanenhorst 1a	55	50	55
IP 2	Wallstraße 25	55	50	55
IP 3	Wallstraße 27	55	50	55
IP 4	Wallstraße 31	55	50	55
IP 5	Wallstraße 33	55	50	55

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



**Abb. 2.3.1** Lage der Sportfläche und der Immissionsorte



### 3 Geräuschkituation

#### 3.1 Örtliche Gegebenheiten und Planung

Die geplante Sportfläche soll wie in Abb. 3.1.1 dargestellt auf der freien Grünfläche unmittelbar an der Straße „Im Schwanenhorst“ errichtet werden.

Südlich der Grünfläche befindet sich ein öffentlicher Parkplatz. Westlich liegt ein Friedhof und nördlich schließen weitere Grünflächen an. Die nächste Wohnbebauung liegt nordwestlich und östlich der Grünflächen.



**Abb. 3.1.1** Lage der Sportfläche

### 3.2 Emissionsparameter der Sportfläche

Lärmemissionen von Bolzplätzen, Multisportfeldern bzw. Kleinspielfeldern sind in der Regel von zufälligem Charakter und vielfach durch auffällige Pegeländerungen (Impulsgeräusche) gekennzeichnet. Sie können informationshaltig sein und treten mehr oder weniger ungleichmäßig über das Jahr verteilt auf.

Auch die Nutzung der Anlagen und damit verbundenen Geräuschsituation kann sehr unterschiedlich sein. Gemäß der VDI 3770 werden zwei bestimmende Lärmquellen genannt. Das Geschrei der Kinder und Jugendlichen beim Spiel und der Aufprall des Balls auf die Torkonstruktion sowie den ggf. vorhandenen Ballfangzaun. Für Prognosen werden Ansätze für Schalleistungspegel für ein Spiel mit 25 Personen, die sich auf dem Platz befinden, von

$$L_w = 101 \text{ dB(A)}$$

genannt (siehe Tabelle 35 der VDI-Richtlinie 3770).

Bei Berücksichtigung dieses Emissionsansatzes wird unterstellt, dass die Sportfläche ständig (d.h. dauernd innerhalb des jeweiligen Beurteilungszeitraumes) mit 25 Kindern bzw. Erwachsenen oder Jugendlichen genutzt wird. In der Realität wird dieser „Betriebszustand“ nur selten erreicht, da in der Regel nicht andauernd diese hohe Anzahl an Nutzern anwesend ist, bzw. auch durch Spielpausen geringere Nutzungszeiten auftreten. Zur Ermittlung einer Maximalsituation wurde mit der Stadt Kalkar und dem Kreis Kleve abgestimmt diesen Ansatz für die Bestimmung der Geräuschemissionen zu berücksichtigen.

## **4 Berechnung der Geräuschemissionen**

### **4.1 Allgemeines**

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CADNA/A“<sup>1</sup> eingesetzt. Es berücksichtigt die einschlägigen Regelwerke. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen in Verbindung mit den Richtlinien DIN-ISO 9613-2 E, VDI 2571, VDI 2714 und VDI 2720. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand und durch Abschirmung sowie der Pegelzunahme durch Reflexionen an Gebäudeflächen werden an den Immissionspunkten die Beurteilungspegel bestimmt.

Hierzu wird auf Basis der Planunterlagen zunächst ein digitales Geländemodell erstellt. In diesem Modell werden die für die Immissionssituation relevanten Schallquellen unter Berücksichtigung ihrer akustischen Eigenschaften nachgebildet.

Die Erfassung der Geräuschemissionen der einzelnen Schallquellen ist hierbei je nach Art der Schallquelle unterschiedlich. Das verwendete Berechnungsprogramm unterscheidet folgende Schallquellentypen:

- Punktquellen
- Linienquellen sowie
- senkrechte und waagerechte Flächenquellen

Die Darstellung der Schallquellen entsprechend diesen Typen hängt von den Emissions- und Immissionsbedingungen jeder Schallquelle unter Berücksichtigung der im Abschnitt 2.2 genannten Normen und Richtlinien ab. Im vorliegenden Fall wird das Spielfeld als Flächenquelle nachgebildet. Die übrigen Quellentypen treten nicht auf.

Reflexionen an Gebäuden werden berücksichtigt, wobei in der Regel ein Reflexionsverlust von -1dB angenommen wird. Lediglich die Reflexion an der Fassade, für die der Mittelungspegel bestimmt wird, bleibt unberücksichtigt (Richtlinienkonformität). Die Höhen der Gebäude wurden durch die Auswertung von Fotos ermittelt. Über Schallausbreitungsberechnungen werden die Immissionspegel berechnet, die aus der Nutzung der Spielfelder resultieren.

---

<sup>1</sup> CADNA/A, DataKustik GmbH München, Version 2018

## 4.2 Beurteilung der Geräuschemissionen gemäß SALVO

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Berechnungen für die Immissionspunkte dargestellt. Die aufgeführten Pegel zeigen den höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel auf. Dabei wurden die Beurteilungspegel innerhalb der folgenden Beurteilungszeiträume bestimmt:

- Werktags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen zwischen 6.00 Uhr und 8.00 Uhr
- Werktags außerhalb der Ruhezeit zwischen 8.00 Uhr und 20.00 Uhr
- Werktags innerhalb der Ruhezeit im Übrigen zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr
- Sonn- und Feiertags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen zwischen 7.00 Uhr und 9.00 Uhr
- Sonn- und Feiertags außerhalb der Ruhezeit zwischen 9.00 Uhr und 13.00 Uhr und 15.00 und 20.00 Uhr
- Sonn- und Feiertags innerhalb der Ruhezeit im Übrigen zwischen 13.00 Uhr und 15.00 Uhr und zwischen 20.00 und 22.00 Uhr

**Tabelle 4.2.1** Beurteilungspegel der Fläche zum Zwecke der Sportausübung

Quelle	Beurteilungspegel tags am				
	IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5
	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)	in dB(A)
Sportfläche	53,2	52,4	54,0	49,7	48,6
<b>Richtwert</b> an Werktagen und an Sonn- und Feiertagen außerhalb der Ruhezeiten sowie innerhalb der Ruhezeiten im Übrigen	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
<b>Richtwert</b> an Werktagen und an Sonn- und Feiertagen innerhalb der Ruhezeit am Morgen	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

## 5 Zusammenfassung

Die Stadt Kalkar plant auf der Grünfläche an der Straße „Im Schwanenhorst“ eine neue Sportfläche zu errichten. Die Fläche soll regelmäßig von der Öffentlichkeit genutzt werden. Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde eine Beurteilung der Geräuschemissionen gemäß 18. BImSchV (SALVO) durchgeführt.

Anhand der Beurteilungspegel wurde nachgewiesen, dass eine Nutzung der Sportfläche im Beurteilungszeitraum innerhalb der Ruhezeit am Morgen sowohl an Werktagen zwischen 6.00 Uhr und 8.00 Uhr als auch an Sonn- und Feiertagen zwischen 7.00 Uhr und 9.00 Uhr nicht möglich ist, da der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) überschritten wird. Auch innerhalb des Beurteilungszeitraums nachts ist eine Nutzung auszuschließen.

In allen weiteren Beurteilungszeiträumen ist eine uneingeschränkte Nutzung der Sportfläche möglich, da der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) gemäß SALVO um mindestens 1 dB(A) unterschritten wird.

Köln, den 12.06.2018

ACCON Köln GmbH

Der Sachverständige

Dipl.-Ing. Jan Meuleman