

**Markt Schwanstetten**  
**Geschäftsleitung**  
**Hr. Frank Städler**

90596 Schwanstetten

**per E – Mail!**16.05.2017  
Sc/sc**Gutachtliche STELLUNGNAHME Nr: 2314A**

Bebauungsplan Nr. 16 Schwand „Alte Straße West“ im näheren Einwirkungsbereich des Sportgeländes des FC Schwand, Markt Schwanstetten

Prüfung der schalltechnischen Verträglichkeit gegenüber Sportlärm, Aufzeigen und Festlegung von evtl. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen

Sehr geehrter Herr Städler,

anbei übersende ich Ihnen die gewünschte schalltechnische Überprüfung im Hinblick auf den durch den Sportbetrieb des FC Schwand zu erwartenden Sportlärms bzw. dessen Auswirkung auf die im Rahmen des Bebauungsplan Nr. 16 Schwand östlich geplante Wohnbebauung.

**1. Herangezogene Grundlagen**

Folgende Grundlagen sind hierbei berücksichtigt:

- Übersichts- u. Lageplan (siehe Anlage 1)
- Luftbild (siehe Anlage 2)
- Auszug Bplan Nr. 16 Schwand (siehe Anlage 3)
- FNP – Plan (14. Änderung) Markt Schwanstetten (siehe Anlage 4)
- Höhenverhältnisse nach Vorgabe (siehe Berechnungsmodell, Anlage 5)
- Aktenvermerk zum Spielbetrieb der Tennis- u. Fußballabteilung (siehe Anlage 6)
- Trainings- u. Spielplan Fußballabteilung (siehe Anlage 7)
- DIN 18005, Teil 1:2002-07, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ in Verbindung mit DIN 18005-1 Beiblatt 1, Ausgbe:1987-05 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV vom 08.07.1991)

- Novelle zur 2. Änderung der 18. BImSchV, Drucksache 18/9244 des Deutschen Bundestags vom 07.07.2016
- VDI 3770:2012-09 „Sport- u. Freizeitanlagen – Emissionskennwerte v. Schallquellen“, Auszüge siehe Anlage 8.
- RLS-90 „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- Computerprogramm CADNA/A (Version 2017) zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Fa. Datakustik, München

## **2. Örtliche Verhältnisse und Ausgangslage**

Die örtlichen Verhältnisse und der Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind aus den Übersichts- u. Lageplänen (siehe Anlage 1 – 3) näher ersichtlich. Auf dem am westlichen Ortsrand von Schwand geplanten Baugelände sollen entlang der Alten Straße sieben Einfamilienhäusern (EFH) u. zwei Doppelhäuser (DH) mit jeweils zwei Vollgeschossen (EG u. DG) errichtet werden. Die Wohnbaufläche ergänzt die bereits vorhandene Wohnbebauung von Schwand. Das Plangebiet weist hier von Norden nach Süden bzw. in Richtung des Sportgeländes des FC Schwand ein leicht abfallenden Geländeverlauf auf (s. Höhenplan, Anlage 5). Zwischen Plangebiet u. Sportgelände liegt ein dicht bewachsenes Waldgelände in einer Tiefe von ca. 127 bis 153 m vor. Das Sportgelände des FC Schwand umfasst derzeit folgende Sportanlagen:

- drei Fußballplätze mit Spielfeld A (Hauptplatz Mitte), Spielfeld B (Nebenplatz im Norden), u. Spielfeld C (Sand- bzw. Trainingsplatz im Süden)
- eine Tennisanlage mit vier Spielfeldern
- ein Vereins- bzw. Sportheim mit öffentlicher Gaststätte, Außenterrasse, Kegelbahn u. eine Sportschützenanlage
- einen Pkw – Parkplatz mit ca. 50 Stellplätzen (südlich des Sportheims)

Nach Vorgabe der Marktgemeinde soll nur die maßgebende schalltechnische Auswirkung der Fußballplätze, der Tennisanlage u. des Parkplatzes näher untersucht werden.

Es ist vorgesehen, das Plangebiet analog zu den angrenzenden Wohnbauflächen als „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ festzusetzen (siehe 14. Änderung FNP, Anlage 4). Für die Überprüfung wird neben den geplanten Wohngebäuden (IO 1 bis 4, siehe Anlage 11) auch das bestehende Wohnhaus (Wolfsgrubenstr. 18, Flur – Nr. 195/8), in direkter Nähe zum Sportgelände, als Referenzgebäude (IO ref) herangezogen.

### 3. Sport- und Freizeitlärm

#### 3.1 Schallimmissionsrechtliche Anforderungen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der einwirkenden Schallimmissionen durch die vorliegenden Schallemitenten ist die 18. BImSchV und die hier angegebenen Rechenverfahren zur Ermittlung der Geräuschimmission durch Prognose.

Bei den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV handelt es sich um energieäquivalente Schalldruckpegel (energetisch gemittelte Schalldruckpegel) über die jeweils festgelegte Beurteilungszeit. Mit den drei verschiedenen Beurteilungszeiten (Tagzeit, Ruhezeit, Nachtzeit) wird das im Tagesverlauf unterschiedliche Ruhebedürfnis der Menschen berücksichtigt.

Für ein *Allgemeines Wohngebiet (WA)* sind hier folgende Richtwerte heranzuziehen:

tags außerhalb der Ruhezeit:	IRW = 55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeit:	IRW = 50 dB(A) - <i>künftig: 55 dB(A)</i>
nachts <sup>1</sup> :	IRW = 40 dB(A)

*Anmerkung:*

Die Novelle zur Sportanlagenlärmschutzverordnung sieht vor, den Lärmschutz bei Sportanlagen während der Ruhezeiten am Abend zwischen 20 u. 22 Uhr u. zusätzlich an Sonn- u. Feiertagen mittags zwischen 13 u. 15 Uhr um 5 dB(A) abzusenken. Diese Regelung wird voraussichtlich im Frühjahr 2017 durch eine 2. Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung in Kraft gesetzt.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich dabei auf folgende zusammengestellte Zeiträume:

	tags	außerhalb der Ruhezeit	Ruhezeit	nachts <sup>1</sup>
<b>Werktage</b>	06:00 – 22:00 Uhr	08:00 – 20:00 Uhr	06:00 – 08:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr	22:00 – 06:00 Uhr
Beurteilungszeit		12 Stunden	2 Stunden	1 Stunde
<b>Sonn- und Feiertage</b>	07:00 – 22:00 Uhr	09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr	07:00 – 09:00 Uhr 13:00 – 15:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr	22:00 – 07:00 Uhr
Beurteilungszeit		9 Stunden	2 Stunden	1 Stunde

\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Für die Beurteilung des Nachtzeitraumes ist jeweils die ungünstigste volle Nachtstunde heranzuziehen“

### 3.2 Berechnungsgrundlagen

Auf dem Sportgelände ist tagsüber an Werktagen und an Sonn- oder Feiertagen ein sehr unterschiedlicher Nutzungsbetrieb anzutreffen, der insbesondere für die „kritische“ Ruhezeiten z.B. 20 – 22 Uhr werktags oder 13 – 15 Uhr nur sonn- u. feiertags näher zu überprüfen ist. Zeigt die Prognose für diese Zeitfenster die Einhaltung des Richtwertes von 50 dB(A) für ein WA auf, so kann auf der sicheren Seite liegend prognostiziert werden, dass der für die Tagzeit heranzuziehende (erhöhte) Richtwert von 55 dB(A) in der Regel ohne zusätzlichen rechentechnischen Nachweis ausreichend eingehalten werden kann.

Nach Auskunft des FC Schwand können verbindliche Angaben zur künftigen Nutzung der einzelnen Sportstätten nicht gemacht werden. Anhaltswerte liefern die in Anlage 6 + 7 genannten Angaben zum Spiel- u. Übungsbetrieb u. den einzelnen Spiel- / Einwirkzeiten. Insbesondere im Hinblick auf den Fußballspielbetrieb sind diese von den Vorgaben des Bayerischen Fußballverbandes zu den Anstoßzeiten für die einzelnen Fußballmannschaften abhängig. Anhand der derzeitigen Trainings- u. Übungszeiten sowie der Anstoßzeiten für das 1. Halbjahr 2017 wurden für den Fußballbetrieb nachfolgend rechnerischen Überprüfungen für die Ruhezeiten u. die Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten unter Ansatz eines Maximalbetriebs durchgeführt. Des Weiteren wurden auch die möglichen Parallelnutzungen der Tennisanlage u. des Pkw – Parkplatzes für die Sportanlage mit öffentlicher Vereinsgaststätte mit berücksichtigt. Die Tennisanlage wird derzeit tagsüber nur eingeschränkt bespielt. Herangezogen wurde jedoch sowohl tagsüber an Werk- u. Sonntagen als auch in den Ruhezeiten (20 bis 22 Uhr u. 13 bis 15 Uhr auch sonn- bzw. feiertags) jeweils eine Vollauslastung. Ein regelmäßiger Wettkampf- bzw. Spielbetrieb liegt in den Sommermonaten nur an den Wochenenden vor. Zur rechnerischen Abschätzung sind für die Sportanlagen u. die einzelnen Teilschallquellen folgende Emissionsansätze nach der VDI 3770 und maximale Einwirkzeiten näher herangezogen:

- *Fußballspiel mit zwei Mannschaften (1. Mannschaft o. Reserve) auf Spielfeld A:  
Fußballspiel mit Schiedsrichterpfeife:  $L_{WATEq,ges.} = 105,4 \text{ dB(A)}$   
ca. 200 Zuschauer (Derby!):  $L_{WATEq.} = 103 \text{ dB(A)}$   
aufgeteilt in 2 Linienquellen an den Längsseiten mit jeweils  $L_{WATEq.} = 100 \text{ dB(A)}$   
bei ca. 100 Zuschauer:  $L_{WATEq.} = 100 \text{ dB(A)}$  bzw. mit jeweils  $L_{WATEq.} = 97 \text{ dB(A)}$   
Einwirkzeit: 1,5 Std.  
Lautsprecher – Beschallung am Eingang (kurze Durchsagen vor u. während dem Spiel, Pausenmusik etc.):  $L_{WATEq.} = 110 \text{ dB(A)}$  u. Einwirkzeit: ca. 0,5 Std.*
- *Fußballspiel mit zwei Mannschaften (Damen o. A - Jugend) auf Spielfeld A o. B:  
Fußballspiel mit Schiedsrichterpfeife:  $L_{WATEq,ges.} = 103,6 \text{ dB(A)}$   
ca. 50 Zuschauer:  $L_{WATEq.} = 97 \text{ dB(A)}$   
aufgeteilt in 2 Linienquellen an den Längsseiten mit jeweils  $L_{WATEq.} = 94 \text{ dB(A)}$   
Einwirkzeit: 1,5 Std.*

- *Fußballspiel mit zwei Mannschaften (Jugendmannschaften etc.) auf Nebenplatz C : Fußballspiel mit Schiedsrichterpfeife:  $L_{WATEq,ges.} = 100 \text{ dB(A)}$   
ca. 20 Zuschauer:  $L_{WATEq.} = 93 \text{ dB(A)}$  bzw. mit jeweils  $L_{WATEq.} = 90 \text{ dB(A)}$   
Einwirkzeit: 1 Std.*
- *Fußballtraining von Mannschaften (Senioren- u. Jugendmannschaft etc.) werktags ohne Zuschauer: Fußballspiel mit Trainerpfeife:  $L_{WATEq,ges.} = 98 \text{ dB(A)}$   
auf Platz A (Senioren): Einwirkzeit bis zu 2 Std. in Ruhezeit u. bis 3 Std. tagsüber  
auf Platz C (2x Jugend): Einwirkzeit bis zu 4 Std. tagsüber*
- *Tennispiel auf insgesamt 4 Plätzen:  
Ansatz für genaueres Verfahren nach VDI 3770, Abs. 8.3:  $L_{WATEq.} = 90 \text{ dB(A)}$  je Aufschlagpunkt  
Spielbetrieb in Ruhezeit bis zu 2 Std. u. tagsüber bis 6 Std.*
- *Pkw – Parkplatz:  
ca. 50 Stellplätze je zwei Bew. je Stellplatz u. Std.: tagsüber u. in Ruhezeit  
weitere Ansätze nach RLS-90, siehe Eingabetabellen!*

Zwischen Sportgelände u. Plangebiet bzw. Wohnbebauung an der Alten Straße liegt ein dicht bewachsenes Waldgelände in einer Tiefe von ca. 127 bis 153 m vor. Die Schallausbreitung des Sportlärms in Richtung östliche Wohnbebauung wird durch den z.T. dicht vorliegenden Bewuchs entsprechend abgemindert. Nach den Rechenvorschriftender 18. BImSchV kann vereinfacht für annähernd dichten Bewuchs (Waldfläche) von einem Ansatz für die Bewuchsdämpfung von  $D_{Bw} = 0,05 \times s$  (Waldtiefe) in dB ausgegangen werden.

### **3.3 Ausgewählte Überprüfungen bzw. Prognosen**

#### **3.3.1 Ruhezeiten**

- sonn- o. feiertags: 13 bis 15 Uhr (Spieltag): Beurteilungszeit 2 Std.

Berücksichtigte Emittenten u. Einwirkzeiten:

- *Prognose A:*
  - *Fußballspiel (Reserve) auf Hauptplatz A mit ca. 100 Zuschauer: Einwirkzeit 1,5 Std.*
  - *Lautsprecher – Beschallung am Eingang: Einwirkzeit: ca. 0,5 Std.*
  - *Tennispiel auf 4 Plätzen: Einwirkzeit 2 Std.*
  - *Pkw – Parkplatz (Sportler u. Besucher Gaststätte): ca. 50 Stellplätzen genutzt, max. zwei Bewegungen (Zu- u. Abfahrt je Std.), Einwirkzeit 2 Std.*

- werktags: 20 bis 22 Uhr (Trainingstag mit höchster Nutzung): Beurteilungszeit 2 Std.

Berücksichtigte Emittenten u. Einwirkzeiten:

- *Prognose B:*
  - mögl. Fußballspiel (Herren) auf Platz A mit ca. 100 Zuschauer: Einwirkzeit 1,5 Std.
  - Fußballtraining (Damen, Herren etc, bis zu vier Mannschaften auf Nebenplatz B u. C ohne Zuschauer: Einwirkzeit 2 Std.
  - Tennisspiel auf 4 Plätzen: Einwirkzeit 2 Std.
  - Pkw – Parkplatz (Sportler u. Besucher Gaststätte): ca. 50 Stellplätzen genutzt, max. zwei Bewegungen (Zu- u. Abfahrt je Std.), Einwirkzeit 2 Std.

### 3.3.2 Tagzeit außerhalb der Ruhezeiten

- Tagzeit am Wochenende außerhalb Ruhezeiten (Samstag- o. Sonntag mit max. Nutzung): Beurteilungszeit 9 Std.

Berücksichtigte Emittenten u. Einwirkzeiten:

- *Prognose C:*
  - Fußballspiel (1. Mannschaft) auf Platz A mit ca. 200 Zuschauer: Einwirkzeit 1,5 Std.
  - Lautsprecher – Beschallung am Eingang: Einwirkzeit: ca. 0,5 Std.
  - mögl. Fußballspiel (Damen) auf Platz A mit ca. 50 Zuschauer: Einwirkzeit 1,5 Std.
  - mögl. Fußballspiel (A - Jugend) auf Platz B mit ca. 50 Zuschauer: Einwirkzeit 1,5 Std.
  - 2x Fußballspiel (Jugendmannschaft etc.) auf Nebenplatz C mit jeweils ca. 20 Zuschauer: Einwirkzeit 1 Std.
  - Tennisspiel auf 4 Plätzen: Einwirkzeit max. 6 Std.
  - Pkw – Parkplatz (Sportler u. Besucher Gaststätte): ca. 50 Stellplätzen genutzt, max. zwei Bewegungen (Zu- u. Abfahrt je Std.), Einwirkzeit 2 Std.

- Tagzeit: werktags außerhalb Ruhezeiten (Trainingstag mit max. Nutzung): Beurt.zeit 12 Std.

Berücksichtigte Emittenten u. Einwirkzeiten:

- *Prognose D:*
  - mögl. Fußballspiel (Herren) auf Platz A mit ca. 100 Zuschauer: Einwirkzeit 1,5 Std.
  - mögl. Fußballspiel (A- o. B - Jugend) auf Platz B mit ca. 50 Zuschauer: Einwirkzeit 1,5 Std.
  - bis zu 4x Fußballspiele (Jugend etc.) auf Nebenplatz B mit jeweils ca. 30 Zuschauer: Einwirkzeit 4x 1 Std.
  - Fußballtraining Herren o. Damen auf Hauptplatz A ohne Zuschauer: Einwirkzeit bis 3 Std.
  - Fußballtraining Jugendmannschaften (jeweils 2x) auf Nebenplatz C ohne Zuschauer: Einwirkzeit bis 4 Std.
  - Tennisspiel auf 4 Plätzen: Einwirkzeit max. 6 Std.
  - Pkw – Parkplatz (Sportler u. Besucher Gaststätte): ca. 50 Stellplätzen genutzt, max. zwei Bewegungen (Zu- u. Abfahrt je Std.), Einwirkzeit 2 Std.

#### 4. Berechnungsergebnisse und Auswirkung Sportanlagenbetrieb

Ausgehend von den voran genannten Berechnungsansätzen führen die gewählten Prognosen A bis D an den herangezogenen Immissionsorten zu folgenden maximalen Beurteilungspegeln (Immissionseinwirkungen). Diese sind nachstehend u. weiter auch aus den beiliegenden Auszügen der Berechnungsdokumentationen A bis D näher ersichtlich. Weiter sind auch die Immissionen  $R_z$  u. tags in Form von farbigen Isophonen u. Fassadenpegeln für die Nachbargebäude dargestellt. Isophonen sind idealisierte Linien gleichen Schalldruckes, die jedoch örtliche Gegebenheiten wie Abschattung, Beugung und Reflexionen des Schalls an einzelnen Gebäuden nur angenähert berücksichtigen. Die Isophonenkarten geben daher nur einen Überblick über die örtliche Schallsituationen wieder.

- Prognose A: Ruhezeit 13 – 15 Uhr (siehe Anlagen 9 + 10 u.11):

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel $L_{r, Rz}$ in dB(A)	IRW $R_z$ in dB(A)	Bewertung
IO 1 OG	39,9	50 (55)	erfüllt
IO 2 OG	41,8	50 (55)	erfüllt
IO 3 OG	43,2	50 (55)	erfüllt
IO 4 OG	44,2	50 (55)	erfüllt
(IO ref)	(57,4)	50 (55)	-

Klammerwert: IRW in Ruhezeit nach Novelle zur 2. Änderung 18. BIMSchV!

- Prognose B: Ruhezeit 13 – 15 Uhr (siehe Anlagen 12 + 13 u.14):

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel $L_{r, Rz}$ in dB(A)	IRW $R_z$ in dB(A)	Bewertung
IO 1 OG	40,5	50 (55)	erfüllt
IO 2 OG	42,2	50 (55)	erfüllt
IO 3 OG	43,5	50 (55)	erfüllt
IO 4 OG	44,9	50 (55)	erfüllt
(IO ref)	(59,2)	50 (55)	-

Klammerwert: IRW in Ruhezeit nach Novelle zur 2. Änderung 18. BIMSchV!



- Prognose C: Tagzeit sams- / sonntags (siehe Anlagen 15 + 16u. 17):

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel $L_{r, Rz}$ in dB(A)	IRW <sub>Rz</sub> in dB(A)	Bewertung
IO 1 OG	37,3	55	erfüllt
IO 2 OG	39,0	55	erfüllt
IO 3 OG	40,2	55	erfüllt
IO 4 OG	41,3	55	erfüllt
(IO ref)	(55,4)	55	-

- Prognose D: Tagzeit werktags (siehe Anlagen 18 + 19u. 20):

Immissionsort (IO)	Beurteilungspegel $L_{r, Rz}$ in dB(A)	IRW <sub>Rz</sub> in dB(A)	Bewertung
IO 1 OG	36,1	55	erfüllt
IO 2 OG	37,4	55	erfüllt
IO 3 OG	38,4	55	erfüllt
IO 4 OG	39,9	55	erfüllt
(IO ref)	(54,3)	55	-

*Abschließende Diskussion der Ergebnisse:*

Die prognostizierten Rechenergebnisse (Beurteilungspegel) zeigen folgenden Sachverhalt auf:

In den Ruhezeiten von 13 bis 15 Uhr (sonn- u. feiertags) u. von 20 bis 22 Uhr werktags wird auch bei jeweils angenommener maximaler Summen- / Geräuscheinwirkung aller möglicher Schallquellen auf dem Sportgelände der nach der 18. BImSchV heranzuziehenden IRW<sub>Rz</sub> von 50 dB(A) in der Ruhezeit innerhalb der geplanten Wohnbaufläche u. den jeweiligen Freiflächen im EG nicht überschritten. Im Hinblick auf die durch den Gesetzgeber vorgesehene Anhebung des IRW von 50 auf 55 dB(A) in den Ruhezeiten von 13 bis 15 Uhr u. von 20 bis 22 Uhr liegt künftig darüber hinaus eine weiterer Sicherheitspuffer vor.

In den Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen u. am Wochenende (samstags u. sonntags) ist auch bei Annahme einer intensiven, auf der sicheren Seite liegenden, Nutzung der Sportanlage (Prognosen C + D) die Einhaltung bzw. sogar eine deutliche Unterschreitung des heranzuziehenden IRW<sub>tags</sub> von 55 dB(A) innerhalb der geplanten Wohnbaufläche zu erwarten.



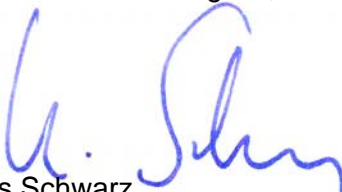
Die durchweg positiven Prognosewerte resultieren zum einen aus dem doch ausreichenden Schutzabstand der einzelnen Sportflächen gegenüber dem neuen Plangebiet u. zu anderen auch aus der zu erwartenden zusätzlichen Bewuchsdämpfung des auf dem Ausbreitungsweges liegenden Waldstücks.

Aufgrund der vorliegenden Entfernungen (Sportplätze > 130 bzw. 160 m u. Tennis > 150 m) werden weiter auch die Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen am Tage an den maßgebenden Immissionsorten nicht überschritten. Auf einen detaillierten rechnerischen Nachweis wurde daher verzichtet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 16 Schwand „Alte Straße West“ keine besonderen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz getroffen werden müssen. Die Sportanlage des FC Schwand kann derzeit u. auch künftig weiter uneingeschränkt genutzt werden. Zu beachten ist hierbei jedoch, die Immissionseinwirkung der Sportanlage auf die bestehende (nahe) Wohnbebauung im Südosten(IO ref).

Für Rückfragen und ergänzende Erläuterungen stehe ich jederzeit gerne zur Verfügung.

Röthenbach a. d. Pegnitz, den 16.05.2017

  
Klaus Schwarz  
Geschäftsführer  
Messinger + Schwarz  
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH



Anlagen