



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**

Bericht

Schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplanes „Westlicher Ortsrand – Teil 1“ der Gemeinde Niedernberg



Projekt: Änderung Bebauungsplan
„Westlicher Ortsrand – Teil 1“

Kommune: Gemeinde Niedernberg
63843 Niedernberg

Standort: 63843 Niedernberg

Datum: 03.07.2018

Unsere Zeichen:
IS-USG-MUC/lei

Auftraggeber: Gemeinde Niedernberg
63843 Niedernberg

Dokument:
BPlan_Niedernberg_07-
2018.docx

Bestellzeichen: E-Mail vom 13.06.2018

Bericht Nr. F18/209-LG

Prüfumfang: **Lärmschutz**

Das Dokument besteht aus
25 Seiten.
Seite 1 von 25

Auftrags-Nr.: 2914292

Bericht-Nr.: F18/209-LG

Sachverständige: Dipl.-Ing. (FH) Herbert Leiker

Telefon-Durchwahl: +49 89 5791-2357

Telefax-Durchwahl: +49 89 5791-1174

E-Mail: herbert.leiker@tuev-sued.de

Die auszugsweise Wiedergabe des
Dokumentes und die Verwendung
zu Werbezwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung der
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände



Inhaltsverzeichnis

A	BERICHT	3
1	SACHVERHALT UND AUFGABENSTELLUNG	3
2	ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	4
3	SCHALLTECHNISCHE RAHMENBEDINGUNGEN UND ANFORDERUNGEN	5
4	ERMITTLUNG DER GERÄUSCHIMMISSIONEN	7
4.1	GERÄUSCHIMMISSIONEN DURCH DIE NUTZUNG DER SPORTANLAGEN	8
4.1.1	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	8
4.1.2	Ergebnisse der Berechnungen.....	10
4.2	GERÄUSCHIMMISSIONEN DURCH DIE NUTZUNG DES „MUSICUM“	10
4.1.1	Ausgangsdaten der Berechnungen.....	11
4.2.2	Ergebnisse der Berechnungen.....	13
5	SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	13
6	BAULICHE ANFORDERUNGEN FÜR GEBÄUDE IM PLANGEBIET	14
7	VORSCHLÄGE ZUR AUFNAHME IN DEN BEBAUUNGSPLAN	14
8	ZUSAMMENFASSUNG	15
B	ANLAGEN	18

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behörden- und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.

Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.

A Bericht

1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Niedernberg plant im westlichen Gemeindebereich die Änderung des Bebauungsplanes „Westlicher Ortsrand – Teil 1“.

Der Änderungsbereich des als Allgemeines Wohngebiet WA ausgewiesenen Plangebietes umfasst das Grundstück Flur-Nr. 7000/54 der Gemarkung Niedernberg und weist eine Fläche von knapp 3000 m² auf. Durch die vorgesehene Planänderung soll u.a. Planungsrecht für drei zukünftig zu errichtende Wohngebäude geschaffen werden.

Im Zusammenhang mit dem durchzuführenden Bauleitplanverfahren sind im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung folgende Aspekte zu betrachten:

- Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch die Nutzung der unmittelbar nördlich des Plangebietes gelegenen Sportanlagen
- Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch die Nutzungen in dem Vereinshaus „Musicum“ (im Wesentlichen Proben von örtlichen Musikkapellen)

Grundlagen (Gesetze, Technische Regelwerke und Unterlagen, Pläne und sonstige Unterlagen) der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind im Einzelnen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I Nr. 52, S. 2771)
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI. 1998 S. 503)
- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)

- DIN 4109-1 und 4109-2 „Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen und Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ (Ausgabe Januar 2018)
- DIN 18005 Teil 1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (Ausgabe Juli 2002)
- DIN 18005 Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (Ausgabe Mai 1987)
- Technischer Inhalt der zurückgezogenen VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ (Ausgabe August 1976)
- Technischer Inhalt der zurückgezogenen VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ (Ausgabe Januar 1988)
- VDI 2720 Blatt 1 „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“ (Ausgabe März 1997)
- VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ (Ausgabe September 2012)
- DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ (Ausgabe Oktober 1999)
- Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zur Meteorologischen Korrektur C_{met} des Entwurfes der DIN ISO 9613-2 aus dem Jahre 1998
- Bebauungsplanentwurf „Westlicher Ortsrand – Teil 1“ der Gemeinde Niedernberg (Stand April 2018)
- Baurechtlicher Genehmigungsbescheid für Vereinshaus bzw. „Musicum“ des Landratsamtes Miltenberg vom 03.09.1998, Az. 52-602-02292/98
- Angaben der Gemeinde Niedernberg zur Belegung des Vereinshauses „Musicum“ (Belegungsplan 2017/2018) sowie zur Nutzung des Schulsportplatzes

2 Örtliche Verhältnisse

Das auf einer Höhenlage von etwa 120 m über NN gelegene Plangebiet befindet sich im westlichen Bereich des Gemeindegebietes von Niedernberg unmittelbar nördlich des Heiligenwegs, westlich des Tafelweges und östlich der Pfarrer-Seubert-Straße.

Eine Übersicht über den Standort kann dem nachfolgenden Auszug aus der topografischen Karte entnommen werden, der entsprechende Bereich ist dabei umrandet.

Wie bereits in Punkt 1 erwähnt umfasst der Änderungsbereich des Plangebietes eine Gesamtfläche von knapp 3000 m².

Unmittelbar nördlich des Plangebietes schließen die Schulsportanlagen (Rasenplätze, Allwetterplatz, Laufbahn und Leichtathletikeinrichtungen) an.

Nordwestlich befindet sich das Vereinshaus „Musicum“, dass im Wesentlichen von örtlichen Musikkapellen o.ä. für Proben und Unterricht genutzt wird.

Der Geländeverlauf des Plangebietes und der angrenzenden Grundstücke ist als eben zu bezeichnen.

Zusätzlich zur u.a. Darstellung gehen die örtlichen Verhältnisse aus dem Umgebungslageplan in Anlage 1.1 sowie dem Lageplan des Bebauungsplangebietes in Anlage 1.2 hervor.

Abbildung 2-1: Auszug aus der topografischen Karte



3 Schalltechnische Rahmenbedingungen und Anforderungen

Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage für die

- Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch die Nutzung der unmittelbar nördlich des Plangebietes gelegenen Sportanlagen
- Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch die Nutzungen in dem Vereinshaus „Musicum“

sind im Rahmen der Bauleitplanung der Inhalt der Norm DIN 18005 und hierbei konkret die im Beiblatt 1 zur Norm aufgeführten Orientierungswerte heranzuziehen.

Diese Orientierungswerte lauten dabei für die hier vorgesehene Ausweisung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet WA wie folgt:

tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr): 55 dB(A)
nachts (22.00 bis 06.00 Uhr): 40 dB(A) / 45 dB(A)

Innerhalb des Nachtzeitraumes gilt der höhere Wert für Einwirkungen aus Verkehr, der niedrigere Wert für Geräuscheinwirkungen gewerblich/industrieller Herkunft bzw. aus Sport- und Freizeitanlagen.

Die resultierenden Beurteilungspegel dieser unterschiedlichen „Geräuscharten“ sind dabei grundsätzlich jeweils getrennt voneinander zu ermitteln und zu beurteilen.

Hinsichtlich der möglichen Geräuscheinwirkungen durch die angrenzenden Schulsportanlagen können zusätzlich die Kriterien der in Punkt 1 zitierten 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) herangezogen werden.

Gemäß § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV gelten für Allgemeine Wohngebiete WA folgende Immissionsrichtwerte zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die Nutzung von Sportanlagen:

tagsüber außerhalb der Ruhezeiten:	55 dB(A)
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten:	50 dB(A)
nachts:	40 dB(A)

Im Einzelnen sind dabei folgende Zeiträume als Ruhezeiten festgelegt:

an Werktagen:	06.00 bis 08.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen:	07.00 bis 09.00, 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 22.00 Uhr

Für diese einzelnen Zeitblöcke bzw. Beurteilungszeiträume sind die auftretenden Beurteilungspegel grundsätzlich jeweils getrennt voneinander zu ermitteln und zu beurteilen.

Der Nachtzeitraum beträgt an Werktagen 8 Stunden zwischen 22.00 und 06.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen 9 Stunden zwischen 22.00 und 07.00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum für die Nachtzeit beträgt dabei eine volle Stunde (ungünstigste volle Stunde, z.B. zwischen 22.00 und 23.00 Uhr).

Zusätzlich hierzu soll gemäß 18. BImSchV sichergestellt sein, dass kurzzeitige Geräuschspitzen die o. a. Immissionsrichtwerte tagsüber um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bzgl. der Nutzung von Sportanlagen sowohl für Schulsport als auch für allgemeine Sportausübung enthält die 18. BImSchV in § 5(3) folgende Bestimmungen.

Abbildung 3-1: Darstellung des § 5(3) der 18. BImSchV

§ 5 Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall

(3) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, soweit der Betrieb einer Sportanlage dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen dient. Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen zuzurechnenden Teilzeiten nach Nummer 1.3.2.3 des Anhangs außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend für Sportanlagen, die der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dienen.

Dies wurde im Folgenden in der Form berücksichtigt, dass in konservativem Ansatz der werktägliche Beurteilungszeitraum von 12 Stunden zwischen 08:00 und 20:00 Uhr unter Einbeziehung der maximal möglichen Dauer des Schulsports (5 Stunden zwischen 08:00 und 12:30 Uhr) der Grundschule Niedernberg für die schalltechnische Bewertung der allgemeinen Sportausübung bzw. Vereinsnutzung auf dann 7 Stunden entsprechend § 5(3) der 18. BImSchV verringert wurde.

Bzgl. der schalltechnischen Beurteilung der Geräusche gewerblich/industrieller Herkunft (hier Betrieb bzw. Nutzung des Vereinshauses „Musicum“) ist als weiteres maßgebliches Regelwerk die in Punkt 1 zitierte TA Lärm heranzuziehen.

Die dort aufgeführten Immissionsrichtwerte entsprechen dabei in ihrer Höhe denen des Beiblatts 1 zur DIN 18005 (siehe oben), ebenso entsprechen sich die täglichen und nächtlichen Beurteilungszeiten. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist gemäß TA Lärm jedoch die volle Nachtstunde (z.B. 01.00 bis 02.00 Uhr) mit dem höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel.

Zusätzlich hierzu muss sichergestellt werden, dass durch kurzzeitige Geräuschspitzen verursachte Maximalpegel den Immissionsrichtwert tagsüber (06.00 bis 22.00 Uhr) um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Gesamtheit der genannten Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte wurde im Folgenden als maßgebliche Beurteilungsgrundlage herangezogen.

4 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die durch die Nutzung der unmittelbar nördlich gelegenen Sportanlagen verursachten und innerhalb des Plangebietes wirksamen Geräuschimmissionen erfolgte gemäß dem Anhang zur 18. BImSchV mittels Schallausbreitungsberechnung auf der Grundlage des technischen Inhalts der (zurückgezogenen Richtlinie) VDI 2714 und der VDI 2720.

Die Ermittlung der durch die Nutzung des Vereinshauses „Musicum“ verursachten und innerhalb des Plangebietes zu erwartenden bzw. wirksamen Geräuschimmissionen erfolgte gemäß dem Anhang der TA Lärm rechnerisch nach dem Verfahren der detaillierten Prognose.

Die Schallausbreitungsrechnung wurde dabei gemäß der Norm DIN ISO 9613-2, die Ermittlung der Schallabstrahlung gemäß dem technischen Inhalt der Richtlinien VDI 2571 und 2714 durchgeführt.

Diese Berechnungen erfolgten für A-bewertete Summenschallpegel und für schallausbreitungsgünstige Mitwindbedingungen (d.h. ohne Berücksichtigung einer meteorologischen Korrektur nach Punkt 8 der DIN ISO 9613-2). Hinsichtlich der zu berechnenden Bodendämpfung wurde regelwerkskonform das in Abschnitt 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 beschriebene „alternative Verfahren“ (d. h. ohne konkrete Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit im Schallausbreitungsweg) zugrunde gelegt.

Sämtliche Berechnungen erfolgten für das gesamte Plangebiet für ein Immissionsniveau von 5 m über Grund (etwa entsprechend OG bzw. DG einer möglichen Bebauung), für die im Bebauungsplangebiet konkret geplanten Gebäude wurde deren abschirmende/selbstabschirmende Wirkung mitberücksichtigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen für das Plangebiet wurden flächenhaft in Form von Pegelrastern in 5 dB(A)-Abstufungen dargestellt.

Sämtliche Ausgangsdaten der Berechnungen gehen detailliert aus Anlage 2 hervor. Hierin sind neben den akustisch relevanten Daten der Schallquellen (Schalleistungspegel etc.) auch sämtliche geometrische Daten des Berechnungsmodells aufgeführt, Koordinatenbezüge sind den Lageplänen in Anlage 1.1 und 1.2 zu entnehmen.

4.1 Geräuschimmissionen durch die Nutzung der Sportanlagen

Als maßgebliche belastbare und in Punkt 1 zitierte Unterlagen wurden hinsichtlich der zugrunde gelegten Ausgangsbedingungen die in der Richtlinie VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ aufgeführten Schallemissionsdaten sowie bzgl. der Nutzung der Anlagen die von der Gemeinde Niedernberg übersandten Angaben herangezogen.

4.1.1 Ausgangsdaten der Berechnungen

Wie bereits in Punkt 3 erläutert, ist tagsüber bei geeigneten Witterungsbedingungen im Zeitraum zwischen 08:00 und 12:30 Uhr eine maximal fünfstündige Nutzung der Sportanlagen durch Schulsport möglich und somit die ursprünglich 12-stündige Beurteilungszeit um die o.a. Dauer des Schulsports auf dann 7 Stunden zu verringern.

Außerhalb der o.g. Schulsportnutzung ist an Werktagen von folgender Belegung auszugehen:

- Donnerstag 17:00 bis 19:00 Uhr: Turnverein Niedernberg, Leichtathletiktraining
- Freitag 18:30 bis 20:00 Uhr: Turnverein Niedernberg, Fußballtraining AH-Mannschaft

An Sonn- und Feiertagen erfolgt keine regelmäßige Nutzung der Anlagen.

Darüber hinaus wird an einem Sonntag im Jahr das Turnvereinsfest abgehalten, der Auf- und Abbau hierzu erfolgt an den Tagen davor und danach.

Für derartige nur selten und nicht regelmäßig stattfindende „Sonderveranstaltungen“ können die Regularien der 18. BImSchV für sogenannte „Seltene Ereignisse“ herangezogen werden. Für

derartige seltene Ereignisse gelten gegenüber den in Punkt 3 genannten Immissionsrichtwerten deutlich höhere Werte die im Folgenden aufgeführt sind.

In § 5(5) sowie in Nummer 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV ist hierzu folgendes ausgeführt.

Abbildung 4-1: Darstellung der Nummer 1.5 des Anhangs zur 18. BImSchV

1.5 Seltene Ereignisse

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Abbildung 4-2: Darstellung des § 5(5) der 18. BImSchV

(5) Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	70dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten	65dB(A)
nachts	55dB(A)

und
2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Aus fachtechnischer Sicht kann bei Durchführung entsprechender Veranstaltungen wie dem genannten Turnvereinsfest die Einhaltung der für seltene Ereignisse im Sinne der 18. BImSchV zulässigen o.g. Immissionsrichtwerte sichergestellt werden.

Für die o.a. Belegungen außerhalb der Schulsportnutzung durch Leichtathletiktraining (an Donnerstagen zwischen 17:00 und 19:00 Uhr) sowie durch Fußballtraining (an Freitagen zwischen 18:30 und 20:00 Uhr) können folgende Schalleistungspegel L_W mit den entsprechend o.g. täglichen Einwirkzeiten angesetzt werden:

Fußballtraining: $L_W = 97$ dB(A)

Leichtathletiktraining: $L_W = 94$ dB(A) z.B. Sprint, Weitsprung, Hochsprung etc.
In diesem Ansatz ist die mögliche Geräuschemission einer Startklappe beim Sprintstart etc. nicht enthalten, hierfür kann gemäß VDI 3770 ein maximaler Schalleistungspegel von $L_{WAFmax} = 121$ dB(A) zugrunde gelegt werden

Da die o.g. Nutzungen an unterschiedlichen Tagen erfolgen wurden die im Plangebiet wirksamen Immissionen getrennt für die beiden Nutzungen Fußballtraining und Leichtathletiktraining ermittelt.

4.1.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der unter den in Punkt 4.1.1 aufgeführten Prämissen durchgeführten Berechnungen sind den Immissionspegelrastern in

- Anlage 3.1 (Beurteilungspegel Fußballtraining) und
- Anlage 3.2 (Beurteilungspegel Leichtathletiktraining)

zu entnehmen.

Die ermittelten Ergebnisse sind unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen im Einzelnen wie folgt zu bewerten bzw. zu beurteilen:

- **Fußballtraining (an Freitagen zwischen 18:30 und 20:00 Uhr):**

Der innerhalb des Tagzeitraumes für Allgemeine Wohngebiete WA anzusetzende Orientierungswert der Norm DIN 18005 sowie der in seiner Höhe gleichlautende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

- **Leichtathletiktraining (an Donnerstagen zwischen 17:00 und 19:00 Uhr):**

Der innerhalb des Tagzeitraumes für Allgemeine Wohngebiete WA anzusetzende Orientierungswert der Norm DIN 18005 sowie der in seiner Höhe gleichlautende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten.

Wie in Punkt 4.1.1 erläutert, ist bei der angesetzten Emission des Trainingsbetriebes der mögliche Einsatz einer Startklappe beim Sprintstart etc. nicht enthalten.

Da diese Startklappe in der Regel im jeweiligen Zielbereich des Sprints (50 m, 75 m bzw. 100 m) von der Aufsichtsperson mittig in der Laufbahn ausgelöst wird und das Plangebiet direkt südlich an die Laufbahn anschließt, ist um die o.a. jeweiligen Zielbereiche (und somit auch in den entsprechenden Flächen des Plangebietes) bereits bei einem zweimaligen Auslösen der Startklappe innerhalb des 2-stündigen Trainingsbetriebes eine Überschreitung des o.g. Immissionsrichtwertes zu erwarten.

Für den Fall, dass auf dem Sportgelände bzw. konkret im Bereich der Laufbahn generell kein Sprinttraining unter Einsatz von Starthilfen wie Startklappe erfolgt, kann wie oben erläutert der tagsüber zulässige Orientierungswert bzw. Immissionsrichtwert im gesamten Plangebiet (auch unter Einbeziehung einer Schulsportnutzung) eingehalten werden.

Unter diesen Voraussetzungen sind somit im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm nicht notwendig und festzusetzen.

4.2 Geräuschimmissionen durch die Nutzung des „Musicum“

Als maßgebliche belastbare und in Punkt 1 zitierte Unterlagen wurden hinsichtlich der zugrunde gelegten Ausgangsbedingungen die in der Richtlinie VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“ aufgeführten Schallemissionsdaten sowie bzgl. der Nutzung

des Vereinshauses „Musicum“ die von der Gemeinde Niedernberg übersandten Angaben herangezogen.

4.1.1 Ausgangsdaten der Berechnungen

Das Vereinshaus „Musicum“ wurde mit Bescheid des Landratsamtes Miltenberg vom 03.09.1998, Az. 52-602-02292/98 baurechtlich genehmigt.

Dieser Bescheid enthält in den Nummern 49 ff eine Vielzahl von Auflagen zum Immissionsschutz die nachfolgend in Abbildung 4-3 auszugsweise aufgeführt sind.

Abbildung 4-3: Auszug aus dem Genehmigungsbescheid vom 03.09.1998

Auflagen Immissionsschutz

39. Hinsichtlich des Lärmschutzes sind die Bestimmungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 16. Juli 1968 (Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 137 vom 26.07.1968) einzuhalten.

40. Der Beurteilungspegel der von dem Vereinshaus ausgehenden Geräusche, einschließlich des Fahrverkehrs, sowie der Beurteilungspegel, der umliegenden Anlagen dürfen in ihrer Summenwirkung an dem vom Lärm am stärksten betroffenen Wohnhaus des südlich gelegenen Wohngebietes, die unter Ziffer 2.321 d der TA-Lärm festgelegten Immissionsrichtwerte von

tagsüber 55 dB(A)
nachts 40 dB(A)

nicht überschreiten.

Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit gilt auch dann als überschritten, wenn ein Wert den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreitet.

Es soll vermieden werden, daß kurzzeitige Geräuschspitzen den für die Tagzeit geltenden Immissionsrichtwert um mehr als 30 dB(A) überschreiten.

41. Es ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, daß bei Proben des Gesamtorchesters bzw. Gruppenproben in dem großen Übungsraum alle nach außen führenden Fenster und Türen geschlossen gehalten werden (z.B. durch den Einbau einer geeigneten schallgedämpften Lüftungsanlage, den Einbau abschließbarer Fenster, den Einbau von Vorrichtungen die das unbefugte Öffnen von Fenstern, Türen und Fluchtwegstüren verhindern etc.).

42. Der Schalleistungspegel der vorgesehenen lüftungstechnischen Anlage darf einen Wert von 75 dB(A) nicht überschreiten.

43. Die Außenhautelemente dürfen entsprechend den Angaben des Planers folgende bewertete Schalldämm-Maße nicht unterschreiten:

Fenster/Türen	32 dB
Außenwände	50 dB
Dach	35 dB

44. Musikalische Darbietungen bzw. Proben sind in der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 7.00 Uhr) nicht gestattet.

45. Bei dem Musikunterricht in den kleinen Übungsräumen (Übung Nr. 2 und Übung Nr. 3) ist der Musikunterricht mit besonders lärmintensiven Musikinstrumenten wie Schlagzeug und Blechblasinstrumente in den auf der, der Wohnbebauung angewandten Westseite des Vereinshauses angeordneten Räumen im Untergeschoß durchzuführen.

46. Falls der Übungsraum 1 für die Instrumental Ausbildung genutzt wird, müssen alle nach außen führenden Fenster und Türen geschlossen gehalten werden (z.B. durch den Einbau einer geeigneten schallgedämpften Lüftungsanlage, den Einbau abschließbarer Fenster, den Einbau von Vorrichtungen die das unbefugte Öffnen von Fenstern, Türen und Fluchtwegstüren verhindern etc.).

49. Bei der Bauausführung des zu errichtenden Gebäudes ist darauf zu achten, daß die Außenhautelemente fugendicht ausgeführt werden und nach außen führende Fenster, Türen und Tore fugendicht schließen.

Bzgl. der Einhaltung der im Einwirkungsbereich zulässigen Immissionsrichtwerte wird in Auflage 40 auf die unmittelbar südlich an das hier zu betrachtende Plangebiet anschließende Wohnbebauung verwiesen, durch die hier zu beurteilende geplante Ausweisung im Plangebiet rückt somit die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung um etwa 20 m näher an das Vereinshaus heran.

In den Auflagen 41 ff sind jedoch darüber hinaus eine Vielzahl von baulichen und auch organisatorischen Maßnahmen bei Nutzung des Vereinshauses aufgeführt, die auch bei der schalltechnischen Bewertung des hier zu betrachtenden Plangebietes Anwendung finden.

Im Besonderen gilt dies für die Auflagen die bei Instrumentalnutzungen in den Übungsräumen das Geschlossenhalten von Fenstern und Türen festsetzen sowie bei Einsatz besonders geräuschintensiver Musikinstrumente die ausschließliche Nutzung der im Untergeschoss des Gebäudes vorhandenen Räume vorsieht.

Hinsichtlich der konkreten Nutzung der Räumlichkeiten des „Musicums“ ist entsprechend den von der Gemeinde Niedernberg übersandten Angaben folgender Belegungsplan 2017/2018 zugrunde zu legen.

Abbildung 4-4: Belegungsplan Musicum 2017/2018

Belegungsplan Musicum 2017-2018

Montag	Sandra Kraus	Bläserbande	17.15 Uhr bis 18.00 Uhr	Saal
	Sandra Kraus	Jugendmusikcorps	18.15 Uhr bis 19.00 Uhr	
	Honisch Tigers		19.30 Uhr bis 22.00 Uhr	Saal
Dienstag	Sandra Kraus	Früherziehung	16 Uhr bis 17.00 Uhr	Keller grün
	Gunnar Hupe	Querflöte	15.10 Uhr bis 16.15 Uhr	Keller gelb
Mittwoch	Ellen Faust-Schnabel	MFE, Blockflöte	13.45 Uhr bis 16.15 Uhr	Keller grün
	Chor		20.00 Uhr bis 22.00 Uhr	Saal
Donnerstag	Thomas Schmitz	Klarinette, Saxophon	15.00 Uhr bis 19.55 Uhr	Keller blau
	Stephan Schlett	Trompete	14.10 Uhr bis 18.40 Uhr	Keller grün
	Stefan Müller	Schlagzeug	16.45 Uhr bis 18.35 Uhr	Saal
	Probe	Musikcorps	20.00 Uhr bis 21.30 Uhr	Saal
Freitag	Ellen Faust-Schnabel	MFE	13.45 Uhr bis 16.15 Uhr	Keller grün

In äußerst konservativer Betrachtungsweise wurde im Inneren des o.g. Saals bei den geräuschintensiven Proben mit Blasinstrumenten (Musikcorps, Jugendmusikcorps etc.) ein Schalldruckpegel bzw. Innenpegel von 95 dB(A) bei einer maximal möglichen 5-stündigen Dauer der Geräuscheinwirkungen zwischen 17:00 und 22:00 Uhr (somit 2 Stunden zwischen 20:00 und 22:00 Uhr innerhalb der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit bzw. Ruhezeiten mit einem Zuschlag von 6 dB zu den Mittelungspegeln dieser Teilzeiten) angesetzt.

Bzgl. der Schallabstrahlung über die Außenbauteile des Gebäudes wurde für die relevanten Fassadenbereiche des Gebäudes mit Fenstern/Verglasung und Türen ein Bauschalldämm-Maß von 20 dB zugrunde gelegt (unabhängig von dem in Punkt 43 des Genehmigungsbescheides geforderten Wert von 32 dB für diese Bauteile).

Diese weitaus geringere Schalldämmung berücksichtigt dabei gegenüber der seinerzeit erfolgten konkreten Ausführung des Gebäudes z.B. mögliche alterungsbedingte Undichtheiten etc..

Mit dem o.a. konservativen und somit an der maximalen oberen Grenze liegenden Berechnungsansatz werden alle weiteren möglichen Nutzungsszenarien innerhalb aller Übungsräume o.ä. sicher abgedeckt, dies gilt im Speziellen auch für die im Untergeschoss bzw. Keller befindlichen Räume.

Im Nachtzeitraum erfolgt keine Nutzung im „Musicum“ (vgl. hierzu auch Auflage 44 des o.a. Bescheides).

4.2.2 Ergebnisse der Berechnungen

Die Ergebnisse der unter den in Punkt 4.2.1 aufgeführten Prämissen durchgeführten Berechnungen sind dem Immissionspegelraster in Anlage 4 zu entnehmen.

Die ermittelten Ergebnisse sind unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen wie folgt zu bewerten bzw. zu beurteilen:

Der innerhalb des Tagzeitraumes für Allgemeine Wohngebiete WA anzusetzende Orientierungswert der Norm DIN 18005 sowie der in seiner Höhe gleichlautende Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Aufgrund dieser Einhaltung bzw. Unterschreitung des Orientierungswertes bzw. Immissionsrichtwertes sind im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen gegenüber Gewerbelärm nicht notwendig und festzusetzen.

5 Schallschutzmaßnahmen

Wie bereits in den Punkten 4.1.2 und 4.2.2 erläutert sind gegenüber Sportlärm und Gewerbelärm unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen keine Schallschutzmaßnahmen vorzusehen und im Plangebiet festzusetzen.

Dies gilt jedoch nur für den Fall, dass auf dem Sportgelände bzw. konkret im Bereich der Laufbahn generell kein Sprinttraining unter Einsatz von Starthilfen wie Startklappe erfolgt.

6 Bauliche Anforderungen für Gebäude im Plangebiet

Für die baulichen Anforderungen der im Plangebiet zu errichtenden bzw. baulich zu ändernden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen bzw. Wohn- und Aufenthaltsräumen gilt grundsätzlich, dass hinsichtlich der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile (Fassaden, Dächer und insbesondere Fenster bzgl. der notwendigen Schallschutzklasse) die Anforderungen nach Nr. 7.1 der in Punkt 1 zitierten Norm DIN 4109-1 einzuhalten sind.

Hiernach ergibt sich das jeweilige bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume aus dem sog. „maßgeblichen Außenlärmpegel“ (im Wesentlichen berechnet aus den jeweils um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegeln für die unterschiedlichen Quellenarten Sport und Gewerbe), der um den Korrekturwert für die Raumart (hier 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen) zu vermindern ist.

Gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1 sind den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegeln die entsprechenden Lärmpegelbereiche zugeordnet; unter den hier zugrunde gelegten Voraussetzungen resultiert für das Plangebiet bzw. für die im Plangebiet zu errichtenden Gebäude bzw. baulich zu ändernden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen der Lärmpegelbereich II (60 dB).

7 Vorschläge zur Aufnahme in den Bebauungsplan

Aus Sicht des Lärmschutzes sind aufgrund der im gesamten Plangebiet gegebenen Einhaltung bzw. Unterschreitung des zulässigen Orientierungswertes der DIN 18005 sowie der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV und der TA Lärm mit Ausnahme der u.a. Formulierung hinsichtlich der baulichen Ausführung der zu errichtenden Gebäude keine Festsetzungen zum Bebauungsplan notwendig.

Dies gilt jedoch nur für den Fall, dass auf dem Sportgelände bzw. konkret im Bereich der Laufbahn generell kein Sprinttraining unter Einsatz von Starthilfen wie Startklappe erfolgt.

Für die o.g. Festsetzung wird die nachfolgend aufgeführte textliche Formulierung vorgeschlagen.

- Für die baulichen Anforderungen der im Plangebiet zu errichtenden bzw. baulich zu ändernden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen bzw. Wohn- und Aufenthaltsräumen gilt, dass hinsichtlich der erforderlichen Luftschalldämmung der Außenbauteile (Fassaden, Dächer und insbesondere Fenster bzgl. der notwendigen Schallschutzklasse) die Anforderungen nach Nr. 7.1 der Norm DIN 4109-1 einzuhalten sind. Das jeweilige bewertete Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile der schutzbedürftigen Räume ergibt sich aus dem maßgeblichen Außenlärmpegel, der um den Korrekturwert für die Raumart (hier 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen) zu vermindern ist.
Für die im Plangebiet zu errichtenden bzw. baulich zu ändernden Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen ist der Lärmpegelbereiche II (60 dB) anzusetzen.

Zur Aufnahme in die Begründung des Bebauungsplanes werden aus der Sicht des Lärmschutzes folgende textliche Formulierungen vorgeschlagen:

- Durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde zum Bebauungsplan eine schalltechnische Untersuchung mit Datum vom 29.06.2018 (Bericht Nr. F18/209-LG) erstellt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden die innerhalb des Plangebietes wirksamen Geräuschemissionen durch die Nutzung der unmittelbar nördlich gelegenen Sportanlagen sowie durch die Nutzung im nordwestlich gelegenen Vereinshaus „Musicum“ ermittelt und beurteilt.
- Hinsichtlich der Geräuschemissionen durch die Sportanlagen wurde als Ergebnis der Untersuchungen ermittelt, dass tagsüber der Orientierungswert der Norm DIN 18005 von 55 dB(A) und auch der gleichlautende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV im gesamten Plangebiet eingehalten unterschritten wird.
Dies gilt jedoch nur für den Fall, dass auf dem Sportgelände bzw. konkret im Bereich der Laufbahn kein Sprinttraining unter Einsatz von Starthilfen wie Startklappe erfolgt.
- Hinsichtlich der Geräuschemissionen durch die Nutzungen im Vereinshaus „Musicum“ wurde als Ergebnis der Untersuchungen ermittelt, dass tagsüber sowohl der Orientierungswert der Norm DIN 18005 in Höhe von 55 dB(A) als auch der gleichlautende Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.
- Unter den zugrunde gelegten Voraussetzungen sind im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen gegenüber Sportlärm und auch gegenüber Gewerbelärm nicht notwendig und festzusetzen.
Dies setzt voraus, dass auf dem Sportgelände bzw. konkret im Bereich der Laufbahn kein Sprinttraining unter Einsatz von Starthilfen wie Startklappe erfolgt.

Die o. a. Ausführungen können in den Umweltbericht entsprechend § 2 a BauGB aufgenommen werden.

8 Zusammenfassung

Die Gemeinde Niedernberg plant im westlichen Gemeindebereich die Änderung des Bebauungsplanes „Westlicher Ortsrand – Teil 1“.

Der Änderungsbereich des als Allgemeines Wohngebiet WA ausgewiesenen Plangebietes umfasst das Grundstück Flur-Nr. 7000/54 der Gemarkung Niedernberg und weist eine Fläche von knapp 3000 m² auf. Durch die vorgesehene Planänderung soll u.a. Planungsrecht für drei zukünftig zu errichtende Wohngebäude geschaffen werden.

Im Zusammenhang mit dem durchzuführenden Bauleitplanverfahren waren im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung folgende Aspekte zu betrachten:

- Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch die Nutzung der unmittelbar nördlich des Plangebietes gelegenen Sportanlagen
- Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebietes durch die Nutzungen in dem Vereinshaus „Musicum“ (im Wesentlichen Proben von örtlichen Musikkapellen)

Zusammengefasst wurden dabei folgende Ergebnisse erarbeitet:

- Der tagsüber zulässige Orientierungswert der Norm DIN 18005 von 55 dB(A) und auch der gleichlautende Immissionsrichtwert der 18. BImSchV wird durch die Nutzung der Sportanlagen im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten.
Dies gilt jedoch nur für den Fall, dass auf dem Sportgelände bzw. konkret im Bereich der Laufbahn kein Sprinttraining unter Einsatz von Starthilfen wie Startklappe erfolgt.
- Innerhalb des Tagzeitraumes wird der zulässige Orientierungswert der Norm DIN 18005 in Höhe von 55 dB(A) und auch der gleich hohe Immissionsrichtwert der TA Lärm durch die Nutzungen im Vereinshaus „Musicum“ im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. deutlich unterschritten.

Für den Fall, dass zukünftig auf dem Sportplatzgelände eine Turnhalle/Sporthalle errichtet wird sind bei deren Realisierung die durch die Nutzung verursachten und innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschemissionen zu bewerten.

Analog zu den in Punkt 4.2 behandelten Geräuscheinwirkungen durch die Nutzung des Musicum gilt jedoch auch hier dass durch die bestehende und unmittelbar südlich an das Plangebiet anschließende Wohnbebauung bereits eine konkrete Schutzbedürftigkeit im Einwirkungsbereich besteht.

Abhängig vom konkreten Standort einer derartigen Halle wären durch das Heranrücken des hier zu betrachtenden Plangebietes um etwa 20 m u.U. dort ohnehin nur geringfügig höhere Pegel wirksam als an der bestehenden Wohnbebauung.

Grundsätzlich gilt, dass durch die Realisierung von Schallschutzmaßnahmen bei Nutzung der Halle (z.B. Schließen der Fenster, entsprechende Orientierung der Fensterflächen) im Plangebiet und der südlich anschließenden Bebauung die Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen bzw. der Immissionsrichtwerte zu erwarten ist.



Eine entsprechende bzw. zumindest ähnliche Argumentation kann auch bzgl. bei einer evtl. geplanten Erweiterung der bestehenden Kinderkrippe geführt werden.

Hierzu wäre anzumerken, dass der Standort noch deutlich weiter vom Plangebiet und somit auch von der Bestandsbebauung entfernt ist und die von Kindern z.B. auf den Freispielflächen ausgehenden Geräusche grundsätzlich als sozial adäquat einzustufen sind.

Abteilung Umwelt Service
Genehmigungsmanagement

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Dicklhuber'.

Josef Dicklhuber

Prüflaboratorium Geräusche und Erschütterungen
DAkKS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025
Messstelle nach §29b BImSchG
Der Sachverständige

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. Leiker'.

Herbert Leiker

B Anlagen

Anlage 1.1: Umgebungslageplan

Anlage 1.2: Lageplan des Bebauungsplangebietes

Anlage 2: Ausgangsdaten der Berechnungen

Anlage 3.1: Pegelraster Beurteilungspegel Tagzeitraum Fußballtraining

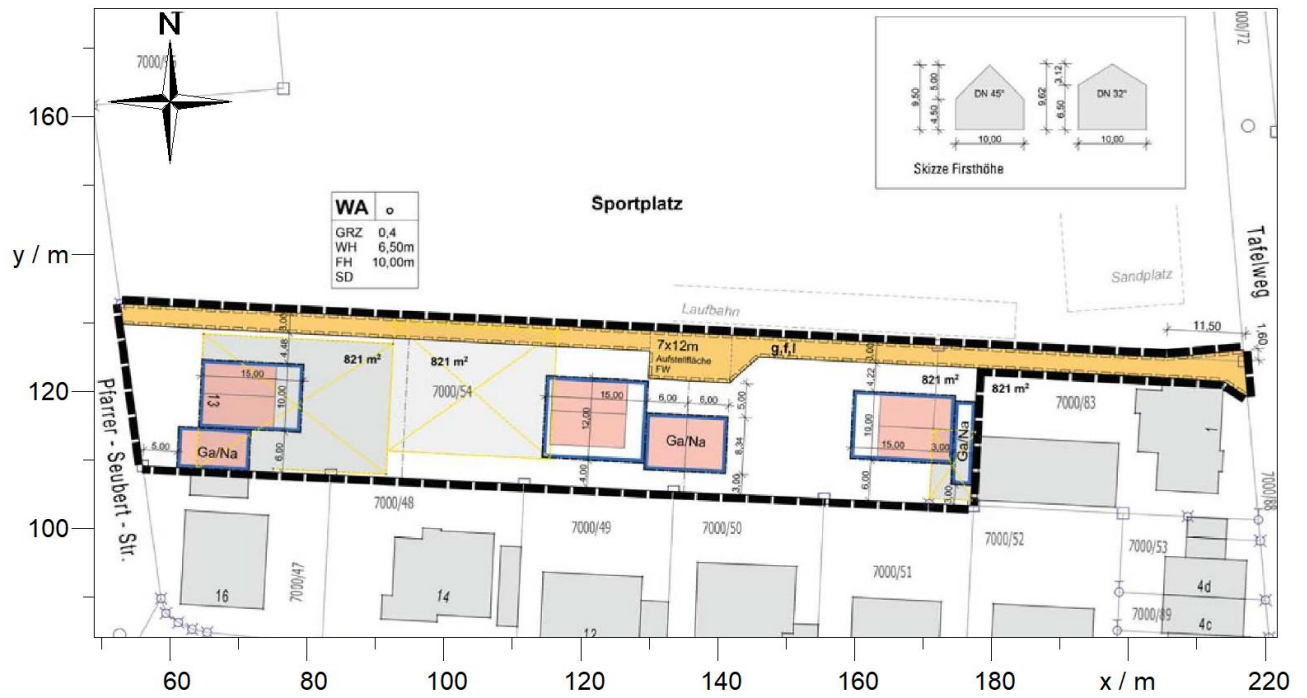
Anlage 3.2: Pegelraster Beurteilungspegel Tagzeitraum Leichtathletiktraining

Anlage 4: Pegelraster Beurteilungspegel Tagzeitraum Nutzung „Musicum“

Anlage 1.1: Umgebungslageplan



Anlage 1.2: Lageplan des Bebauungsplangebietes





Anlage 2: Ausgangsdaten der Berechnungen

Immissionspunkt (2)								Musicum
IPkt001	IPkt	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)		---	-99.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	170.20	120.64	5.00	5.00	
IPkt002	IPkt	Gruppe 0	Richtwerte /dB(A)		---	-99.00		
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	69.67	125.31	5.00	5.00	

Gebäude (4)							Variante 0
Element	Bezeichnung	Gruppe	Darstellung		Knotenzahl	Länge /m	Fläche /m²
HAUS001	Haus	Gruppe 0	HAUS		5	40.75	103.34
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	116.05	121.70	6.50
				2	115.67	112.13	6.50
				3	126.46	111.66	6.50
				4	126.93	121.13	6.50
				5	116.05	121.70	6.50
HAUS002	Haus	Gruppe 0	HAUS		5	40.75	103.34
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	64.75	124.54	6.50
				2	64.37	114.97	6.50
				3	75.16	114.50	6.50
				4	75.64	123.97	6.50
				5	64.75	124.54	6.50
HAUS003	Haus	Gruppe 0	HAUS		5	40.75	103.34
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	163.75	119.71	6.50
				2	163.37	110.15	6.50
				3	174.16	109.67	6.50
				4	174.64	119.14	6.50
				5	163.75	119.71	6.50
HAUS004	Musicum	Gruppe 0	HAUS		7	82.21	338.16
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m
			Knoten:	1	58.53	197.13	6.00
				2	59.54	185.42	6.00
				3	51.96	184.83	6.00
				4	53.31	175.23	6.00
				5	72.76	176.24	6.00
				6	71.16	197.21	6.00
				7	58.53	197.13	6.00

Punkt-SQ /VDI (1)								Variante 0
EZQc001	Bezeichnung	Startklappe	Wirkradius /m			99999.00		
	Gruppe	Sport	K0			3.00		
	Knotenzahl	1	Emission ist			Schallleistungspegel (Lw)		
	Länge /m	---	Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	
	Länge /m (2D)	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	
	Fläche /m²	---	Tag	87.00	-	-	87.00	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m	
			Geometrie:	165.55	133.45	2.20	2.20	



Flächen-SQ /VDI (2)										Variante 0
FLQc001	Bezeichnung	Fußball		Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Sport		K0			3.00			
	Knotenzahl	5		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	296.96		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	296.96			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	5264.13		Tag	97.00	-	-6.70	90.30	53.09	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	114.78	201.40	1.60		1.60		
			2	204.43	209.20	1.60		1.60		
			3	209.56	150.71	1.60		1.60		
			4	119.91	143.32	1.60		1.60		
			5	114.78	201.40	1.60		1.60		
FLQc002	Bezeichnung	Leichtathletik		Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Sport		K0			3.00			
	Knotenzahl	8		Emission ist			Schalleistungspegel (Lw)			
	Länge /m	355.50		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Länge /m (2D)	355.50			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
	Fläche /m²	1918.91		Tag	94.00	-	-5.40	88.60	55.77	
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	52.37	144.48	1.60		1.60		
			2	83.23	144.01	1.60		1.60		
			3	177.25	141.14	1.60		1.60		
			4	177.68	150.09	1.60		1.60		
			5	210.41	151.03	1.60		1.60		
			6	211.67	129.01	1.60		1.60		
			7	53.79	135.82	1.60		1.60		
			8	52.37	144.48	1.60		1.60		

Linien-SQ /ISO 9613 (1)										Variante 0
LIQI001	Bezeichnung	Musicum		Wirkradius /m			99999.00			
	Gruppe	Musicum		D0			3.00			
	Länge /m	83.13		Emission ist			Innenpegel (Lp)			
	Länge /m (2D)	83.13		Emi.Variant	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw	Lw'	
	Fläche /m²	---			dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
			Tag	95.00	20.00	-1.60	92.62	73.42		
			C(diffus) /dB			EN 12354-4; B.1-1: -6.0				
	Geometrie		Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
		Knoten:	1	51.80	184.67	2.00		2.00		
			2	53.07	175.12	2.00		2.00		
			3	73.01	176.03	2.00		2.00		
			4	71.27	197.39	2.00		2.00		
			5	58.43	197.24	2.00		2.00		
			6	59.35	185.50	2.00		2.00		
			7	51.88	184.99	2.00		2.00		

Anlage 4: Pegelraster mit Beurteilungspegel Tagzeitraum Nutzung Musicum

