

# DR. BLECHSCHMIDT & REINHOLD GmbH

INGENIEUR- UND SACHVERSTÄNDIGENGESELLSCHAFT FÜR THERMISCHE BAUPHYSIK - ENERGIEBERATUNG  
BAU- UND RAUMAKUSTIK - SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ

ÖFFENTLICH BESTELLTE UND VEREIDIGTE  
SACHVERSTÄNDIGE FÜR  
SCHÄDEN AN GEBÄUDEN / BAUPHYSIK  
WÄRME- UND SCHALLSCHUTZ

SCHALLSCHUTZPRÜFSTELLE DIN 4109  
SCHALLMESSUNGEN IM IMMISSIONSSCHUTZ  
LUFTDICHTHEITSMESSUNGEN, THERMOGRAFIE  
FACHPLANUNGEN, GUTACHTEN

---

AUF DER KATZENBURG 1, 99759 GROSSLOHRA, TEL: 036338 60375

## Schalltechnische Begutachtung 17 2300-I

**Betrifft:** Bebauungsplan Nr. 86 „Am Wolfhagen“,  
geplanter Wohnbaustandort Leinefelde-Worbis,  
OT Breitenbach  
- Schall-Immissionsprognose Anlagen- und Sportlärm

**Auftraggeber:** Stadt Leinefelde-Worbis  
FGL Stadtplanung  
Bahnhofstraße 43  
37327 Leinefelde-Worbis

**Planung:** Arbeitsgruppe Stadt  
Sickingenstraße 10  
34117 Kassel

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing.(FH) Günter Kahl

Großlohra, August 2017

Das Gutachten besteht aus .. Seiten, davon 41 Seiten Text und .. Seiten Anlagen. Es wird dem Auftraggeber in 3 Ausfertigungen übergeben. Das Gutachten ist nur im Rahmen des erteilten Auftrages für das bezeichnete Objekt bestimmt. Jede anderweitige Verwertung sowie Mitteilung oder Weitergabe an Dritte bedarf meiner schriftlichen Zustimmung.

---

AMTSGERICHT JENA HRB 504870

GESCHÄFTSFÜHRER: DIPL.-PHYS. FRIEDEL REINHOLD

HAUPTSITZ: 99759 Großlohra  
Auf der Katzenburg 1  
Tel: 036338 60375  
www.isg-bauphysik.de  
[f.reinhold@isg-bauphysik.de](mailto:f.reinhold@isg-bauphysik.de)

NIEDERLASSUNGEN: 09123 Chemnitz OT Klaffenbach  
Klaffenbacher Hauptstraße 103  
Tel: 0371 267 48245  
Fax: 0371 267 48246  
[NL-Chemnitz@isg-bauphysik.de](mailto:NL-Chemnitz@isg-bauphysik.de)

08115 Lichtentanne OT Ebersbrunn  
Reichenbacher Straße 64  
Tel: 037607 17193  
Fax: 037607 17194  
[V.Blechschiidt@isg-bauphysik.de](mailto:V.Blechschiidt@isg-bauphysik.de)

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Allgemeine Angaben	3
1.1. Aufgabenstellung	3
1.2. Grundlagen der Begutachtung	4
1.3. Schalltechnische Situation	6
1.4. Schalltechnische Anforderungen	7
1.5. Immissionsnachweisorte	10
2. Emissionsansätze	11
3. Bildung der Beurteilungspegel/Spitzenpegel	26
3.1. Beurteilungspegel Anlagenlärm (Gewerbe)	26
3.2. Beurteilungspegel Sportlärm	29
3.3. Spitzenpegel $L_{max}$	33
3.4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	34
4. Diskussion der Ergebnisse, Schlussfolgerungen	35

## **Anlagen**

- Anlage 1 Lageplan, Messtischblatt, Ortslage Breitenbach, Standort und Umfeld, ca. M 1: 5000
- Anlage 2 Lageplan, Katasterplan, Ortslage Breitenbach, Geltungsbereich BP Nr. 86 mit Umfeld und baulichen Anlagen (Vereinsheim, Schießstände), ohne Maßstab
- Anlage 3 Bebauungsplan Nr. 86 „Am Wolfhagen“, Leinefelde-Worbis, OT Breitenbach, Stand Juni 2017
- Anlage 4 Übersichtsplot des digitalen Modells, Immissionsnachweisorte IP 1 – IP 16
- Anlage 5 Schallausbreitung aus Gebäuden, Schallleistungspegel der Fassaden/Dach, Veranstaltung mit Musik im Saal des Vereinsheimes, tags/nachts
- Anlage 6 Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme, Landkreis Eichsfeld, Bauaufsichtsamt, BP 86 Breitenbach, GZ 63.51101.001/2017-635000028 vom 10.04.2017
- Anlage 7 Beurteilungspegel Anlagenlärm, alle Geräuschquellen ohne Blaskapelle (Frühschoppen), Parkplätze 2 und 3, tags/nachts
- Anlage 8 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Schießlärm, Parkplätze 2 und 3, tags
- Anlage 9 Beurteilungspegel Anlagenlärm, Blaskapelle allein, Parkplätze 2 und 3, tags
- Anlage 10 Beurteilungspegel Sportlärm, 2 Stunden Training Fußball auf Fußballplatz, 3 Stunden Bolzen auf Multifunktionsfläche (MFF), Parkplatz 2, werktags, KZ 8 - 20 Uhr
- Anlage 11 Beurteilungspegel Sportlärm, 1,5 Stunden Punktspiel Fußball auf Fußballplatz, Parkplätze 1 - 3, sonntags/feiertags, RZ 13 - 15 Uhr

- Anlage 12 Beurteilungspegel Sportlärm, 3 Stunden Bolzen auf Multifunktionsfläche (MFF), 90 Minuten Fußball-Punktspiel, Parkplätze 1 - 3, sonntags/feiertags  
KZ 9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr
- Anlage 13 Spitzenpegel  $L_{max1} - L_{max5}$ , tags/nachts
- Anlage 14 Flächenplot, Anlagenlärm, alle Geräuschquellen ohne Blaskapelle (Frühschoppen), Parkplätze 2 und 3, tags
- Anlage 15 Flächenplot, Anlagenlärm, alle Geräuschquellen ohne Blaskapelle (Frühschoppen), Parkplätze 2 und 3, nachts
- Anlage 16 Flächenplot, Anlagenlärm, Schießlärm, Parkplätze 2 und 3, tags
- Anlage 17 Flächenplot Sportlärm, 2 Stunden Training Fußball auf Fußballplatz, 3 Stunden Bolzen auf Multifunktionsfläche (MFF), Parkplatz 2, werktags, KZ 8 - 20 Uhr, tags
- Anlage 18 Flächenplot Sportlärm, 3 Stunden Bolzen auf Multifunktionsfläche (MFF), 90 Minuten Fußball-Punktspiel, Parkplätze 1 - 3, sonntags/feiertags, KZ 9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr, tags
- Anlage 19 Emission/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Anlagenlärm, alle Geräuschquellen ohne Blaskapelle (Frühschoppen), Parkplätze 2 und 3, tags/nachts
- Anlage 20 Emission/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Anlagenlärm, Schießlärm, Parkplätze 2 und 3, tags
- Anlage 21 Emission/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Anlagenlärm, Blaskapelle allein, Parkplätze 2 und 3, tags
- Anlage 22 Emission/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Sportlärm, 2 Stunden Training Fußball auf Fußballplatz, 3 Stunden Bolzen auf Multifunktionsfläche (MFF), Parkplatz 2, werktags, KZ 8 - 20 Uhr
- Anlage 23 Emission/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Sportlärm, 1,5 Stunden Punktspiel Fußball auf Fußballplatz, Parkplätze 1 - 3, sonntags/feiertags, RZ 13 - 15 Uhr
- Anlage 24 Emission/Schallausbreitung/Immissionsanteile, Sportlärm, 3 Stunden Bolzen auf Multifunktionsfläche (MFF), 90 Minuten Fußball-Punktspiel, Parkplätze 1 - 3, sonntags/feiertags, KZ 9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr
- Anlage 25 3D Darstellung digitales Modell

## **1. Allgemeine Angaben**

### **1.1. Aufgabenstellung**

Die Stadt Leinefelde-Worbis hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 86 „Am Wolfhagen“ im Ortsteil Breitenbach beschlossen. Der Standort befindet sich zwischen dem Autobahnzubringer zur A 38 im Südosten und den Straßen Zum Wolfhagen/Rasenweg im Nordwesten.

Neben Bestandsanlagen (2 Schießstände, Saal und Sportplatz) ist im Geltungsbereich auch die Verlagerung eines Bolz-/Allwetterplatzes und die Neuschaffung eines Dorfgemeinschaftshauses und eines Feuerwehrgebäudes vorgesehen. Weiterhin ist die Ausweisung neuer Baufelder für eine gemischte Bebauung (Mischgebiet) geplant. Im Rahmen des Immissionsschutzes sind die einwirkenden Immissionen durch Anlagen- und Sportlärm zu ermitteln.

### 1.2. Grundlagen der Begutachtung

Folgende Unterlagen wurden für die Bearbeitung übergeben:

Lageplan, Messtischblatt, Ortslage Breitenbach, Standort und Umfeld, ca. M 1: 5000

Lageplan, Katasterplan, Ortslage Breitenbach, Geltungsbereich BP Nr. 86 mit Umfeld und baulichen Anlagen (Vereinsheim, Schießstände), ohne Maßstab

Bebauungsplan Nr. 86 „Am Wolfhagen“, Leinefelde-Worbis, OT Breitenbach, Stand Juni 2017

Schallausbreitung aus Gebäuden, Schalleistungspegel der Fassaden/Dach, Veranstaltung mit Musik im Saal des Vereinsheimes, tags/nachts

Immissionsschutzrechtliche Stellungnahme, Landkreis Eichsfeld, Bauaufsichtsamt, BP 86 Breitenbach, GZ 63.51101.001/2017-635000028 vom 10.04.2017

Die schalltechnischen Anforderungen und der Nachweis bezüglich des Außenlärmpegels ergeben sich nach den folgenden Normen und Richtlinien:

#### /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274)

#### /2/ Bbl. 1 zu DIN 18 005 (-1, Ausgabe Juli 2002) "Schallschutz im Städtebau"

Teil 1: 'Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung'

Ausgabe Mai 1987)

Teil 2: 'Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen'

Beiblatt 1 zu Teil 1 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung', Ausgabe Mai 1987

/3/ TA Lärm

Die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionschutzgesetz (TA Lärm) vom 28.08.1998 (GMBI Nr. 26/1998 S.503), wurde zuletzt geändert durch die Bekanntmachung des BMUB vom 1.6.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5). Die Änderung ist am 9.6.2017 in Kraft getreten.

/4/ Baunutzungsverordnung (BauNVO)

in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.1.1990 (BGBl. I S. 1329), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548), (unter Artikel 1 Änderung des Baugesetzbuches BauGB)

/5/ DIN EN 12354-4

Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie, 04/2001 bzw. 09/2000, Ersatz für VDI 2571

/6/ DIN ISO 9613-2

Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,  
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,  
Oktober 1999

/7/ 18. BImSchV

Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18.07.91

/8/ VDI 3770, Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte technischer Schallquellen, April 2002

/9/ Parkplatzlärmstudie

Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Schriftenreihe, 6. Auflage, München 2008

/10/ VDI 3745, Blatt 1

Beurteilung von Schießgeräuschemissionen, Mai 1993

/11/ Sächsische Freizeitlärmstudie, Handlungsleitfaden zur Prognose und

Beurteilung von Geräuschbelastungen durch

Veranstaltungen und Freizeitanlagen,

Freistaat Sachsen, Landesamt für Umwelt und Geologie, 04/2006

### 1.3. Schalltechnische Situation

Die Stadt Leinefelde-Worbis hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 86 „Am Wolfhagen“ im Ortsteil Breitenbach beschlossen. Der Standort befindet sich zwischen dem Autobahnzubringer zur A 38 im Südosten und den Straßen Zum Wolfhagen/Rasenweg im Nordwesten (Anlagen 1 - 4). Mit dem BP Nr. 86 sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine Änderung und Neugestaltung sowie Sicherung des Bestandes des Gebietes um den ehemaligen Bahnhof, den Sportplatz, des Gemeindefaales (Vereinsheim) und der beiden Schießstände geschaffen werden.

Neben einer Verlagerung eines Bolz-/Allwetterplatzes ist die Neuanlage eines Parkplatzes, die Neuschaffung eines Dorfgemeinschaftshauses und der Feuerwehr vorgesehen. Weiterhin ist die Ausweisung neuer Baufelder für eine gemischte Bebauung (Mischgebiet) geplant.

Auf Grund der räumlichen Nähe unterschiedlicher geräuschintensiver und geräuschsensibler Nutzungen sind die immissionsschutzrechtlichen Konflikte zu prüfen und nach Möglichkeit zu bewältigen. Ggf. sind erforderliche Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren und im B-Plan festzusetzen. Eingriffe in bestehende Rechte, insbesondere zur genehmigungsbedürftigen Schießstandsanlage, sind planungsrechtlich auszuschließen.

Darstellung der unterschiedlichen Bebauung/Nutzung für Bestand und Planung:

#### Bestand Anlagenlärm/Gewerbe:

-.1 Schießstand Kurzwaffen, 1 Schießstand Langwaffen

- Vereinsheim mit Saal für Veranstaltungen (Fasching, Kirmes etc.)
- Frühschoppen mit Kapelle im Bereich Vereinsheim
- Parkplätze

#### Bestand Sportanlagen:

- ..1 Sportplatz für Fußballspiele (Punktspiele/Training, Kreisliga)
- 1 Allwetter-/Bolzplatz: dieser wird umfunktioniert zu einem Parkplatz (Parkplatz 3)
- Parkplätze

#### Planungen:

- 1 vorhandener Allwetter-/Bolzplatz wird umfunktioniert zu einem Parkplatz (Parkplatz 3).
- Für den ehemaligen Allwetter-/Bolzplatz wird an einer anderen Stelle eine neue Multifunktionsfläche (MFF) für Bolzen und andere Ballspiele (Hand-/Volley-/Basketball) geschaffen.
- Schaffung von 4 Flächen (M1-M4: Mischgebiet) für Wohnen und für das Wohnen nicht wesentlich störendes Gewerbe. In der Fläche M4 werden ein Dorfgemeinschaftshaus und ein Feuerwehrgebäude errichtet. Im Dorfgemeinschaftshaus finden keine lärmrelevanten Veranstaltungen statt.  
Im Feuerwehrgebäude und auf der angrenzenden Freifläche finden keine lärmrelevanten Übungen statt. Übungen finden wegen mangelndem Wasseranschluss auch nicht auf dem angrenzenden Sportplatz statt, sondern am Teich in Hundeshagen oder am Dorfteich im Nordwesten von Breitenbach. Damit entfallen diese Aktivitäten für die vorliegende Untersuchung.  
Geräuschemissionen/-immissionen im Zusammenhang mit Feuerwehreinsätzen bei Bränden müssen immissionsschutzrechtlich nicht berücksichtigt werden, da sie nach TA Lärm Pkt. 7.1 „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ durch Anwohner hinzunehmen sind.

#### 1.4. Schalltechnische Anforderungen

Im vorliegenden Gutachten handelt es sich um eine schalltechnische Untersuchung im Sinne einer Bauleitplanung nach DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau". Mit dem

vorliegenden Bebauungsplan werden bestehende Anlagen einer städtebaulichen Planung zugeführt.

Die DIN 18005 verweist auf die Anwendung modernerer Normen, Verordnungen und Vorschriften, z.B. die Anwendung der TA Lärm bei Anlagenlärm (Gewerbe) und der 18. BImSchV bei Sportlärm. Dies wird im vorliegenden Gutachten umgesetzt. Es ist festzustellen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bei Anlagenlärm (Gewerbe) übereinstimmen.

#### Sportlärm, Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Die für die verschiedenen Gebiete entsprechend BauNVO gültigen Immissionsrichtwerte sind der **18. BImSchV, § 2**, zu entnehmen. Die Immissionsrichtwerte betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

#### in **allgemeinen Wohngebieten (WA)**

tags, außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags, innerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
nachts	40 dB(A).

#### in **Mischgebieten (MI)**

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

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

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags:	an Werktagen	6.00 - 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 - 22.00 Uhr
nachts:	an Werktagen	0.00 - 6.00 Uhr
	und	22.00 - 24.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	0.00 - 7.00 Uhr
	und	22.00 - 24.00 Uhr



Ruhezeit:	an Werktagen	6.00 - 8.00 Uhr
	und	20.00 - 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	7.00 - 9.00 Uhr
	und	13.00 - 15.00 Uhr
	und	20.00 - 22.00 Uhr

#### Anforderung nach TA Lärm

Immissionsrichtwerte **Anlagenlärm** (Gewerbe), allgemeines Wohngebiet (WA):

tags:	55 dB(A)
nachts:	40 dB(A).

Immissionsrichtwerte **Anlagenlärm** (Gewerbe), Mischgebiet (MI):

tags:	60 dB(A)
nachts:	45 dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Bbl. 1, Teil 1, sind für Anlagenlärm identisch mit den genannten Immissionsrichtwerten der TA Lärm

#### **Bestimmungen für seltene Ereignisse (TA Lärm)**

Ist wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für „normale Ereignisse“ (TA Lärm, Pkt. 6.1.) auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann eine Überschreitung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für genehmigungsbedürftige Anlagen zugelassen werden. Bei bestehenden genehmigungsbedürftigen oder nichtgenehmigungsbedürftigen Anlagen kann unter den genannten Voraussetzungen von einer Anordnung abgesehen werden.

### Immissionsrichtwerte für **seltene Ereignisse**

Bei seltenen Ereignissen nach Nummer 7.2. der TA Lärm betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in Gebieten nach 6.1., Buchstaben b bis f, der TA Lärm

tags	(6 - 22 Uhr):	70 dB(A)
nachts	(22 - 6 Uhr):	55 dB(A).

**Geräuschspitzen** des maximalen Schalldruckpegels  $L_{max}/dB(A)$  dürfen den zulässigen Immissionsrichtwert (**„seltene Ereignisse“**) tags um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten, nachts um nicht mehr als 10 dB(A). (Gebiete nach 6.1., Buchstaben c bis f, der TA Lärm).

### 1.5. Immissionsnachweisorte

Die Schallimmissionen werden an 16 akustisch relevanten Aufpunkten berechnet. Die Einzelpunktnachweisorte IP 1 bis IP 16 sind in **Anlage 4** sowie den Flächenplots dokumentiert. Nachweisort ist an Gebäuden 0,5 m vor geöffnetem Fenster der vom Lärm am stärksten betroffenen Fassade. Bei geplanten Nachweisorten (MI-Flächen M1 – M4) liegen die Nachweisorte im Freifeld, 4 m über Boden und 3 m eingerückt ab Bebauungsgrenze.

### Bestandwohnhäuser außerhalb Geltungsbereich BP 86, Anlage 4

IP 1 - IP 4, Nachweisorthöhe 5,0 m, WA  
IP 5 - IP 7, Nachweisorthöhe 5,0 m, MI

### Wohnhäuser-Plan im Geltungsbereich BP 86, Anlage 4

IP 8 - IP 9, Nachweisorthöhe 4,0 m, MI, Baufeld M3  
IP 10 - IP 12, Nachweisorthöhe 4,0 m, MI, Baufeld M4  
IP 13 - IP 14, Nachweisorthöhe 4,0 m, MI, Baufeld M2  
IP 15 - IP 16, Nachweisorthöhe 4,0 m, MI, Baufeld M1

## 2. Emissionsansätze

### Emissionen Anlagenlärm

#### **Vereinsheim mit Saal und Anbau-Saal**

Im Saal/Anbau des Vereinsheimes finden Veranstaltungen mit Musikdarbietungen durch Kapellen/DJ statt. Dazu zählen Fasching, Feuerwehrfest, Sportfest und Kirmes. Die Veranstaltungen beginnen in der Regel 20.00 Uhr und enden spätestens nachts gegen 03.00 Uhr. Nach Auskunft durch die Untere Immissionsschutzbehörde übersteigt die Veranstaltungszahl nicht 10-mal pro Jahr (10 Nächte), damit fallen sie in „seltene Ereignisse“ nach TA Lärm. Eine mechanische Lüftungsanlage existiert nicht, die Lüftung erfolgt über offene Fenster und Türen in Musikpausen.

#### **Innenpegel Saal, Veranstaltungen mit Musikdarbietung, Kapelle/DJ, tags/nachts**

$L_{Aeq}$	94 dB(A)
$K_I$	3 dB(A) Zuschlag Impulshaltigkeit
$L_{AFTeq}$	97 dB(A)
$K_T$	3 dB(A), Zuschlag Ton- und Informationshaltigkeit
$L_i$	<b>100 dB(A)</b>

Beim **Anbau des Saales** wurde von einem verminderten Innenpegel von  $L_i = 85$  dB(A) ausgegangen. Beide Räume korrespondieren akustisch miteinander durch offene Türen.

Auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Pläne/Informationen für die akustisch relevanten Bauteile (Wände, Dach, Fenster, Türen) wurden die jeweiligen Teil- und Gesamtflächen  $A/m^2$  berechnet und die bewerteten Schalldämm-Maße  $R_{w,R}$  in dB zugeordnet.

Für die akustisch relevanten Bauwerksteile wurden die nachfolgend aufgeführten bewerteten Schalldämm-Maße  $R_{w,R}$  verwendet:

#### Saal-Vereinsheim und Anbau

Dach/Decke	$R_{w,R} = 38$ dB
Dachziegel, Luftraum, Wärmedämmung, Folie,	
Nagelbinder, abgehängte Decke	

Außenwände 360 mm Mauerziegel RD 1,6 Normalmörtel, 2 x KZ-Putz	$R_{w,R} = 57 \text{ dB}$
Verbundfenster (DDR), geschlossen	$R_{w,R} = 24 \text{ dB}$
Türen, geschlossen	$R_{w,R} = 20 \text{ dB}$

Der für jede Gebäudefassade ermittelte Schalleistungspegel wurde für die Programmeingabe unter Berücksichtigung der Fläche und der oben genannten  $R_{w,R}$  - Werte in flächenbezogene Schalleistungsbeurteilungspegel  $L_{WA}^{t}$  umgerechnet (Anlage 5). Eine zeitliche Wichtung greift nur tags mit - 9 dB für eine Wirkzeit von 2 Stunden. Ruhezeitenschläge werden tags mit + 1,4 dB für 2 Ruhezeitenstunden berücksichtigt.

Die nachfolgenden Flächenpegel gelten für tags/nachts:

Nordwestfassade-Saal:	55,9 / 63,5 dB(A)/m <sup>2</sup>
Nordostfassade-Saal:	55,7 / 63,3 dB(A)/m <sup>2</sup>
Südostfassade-Saal:	53,3 / 60,9 dB(A)/m <sup>2</sup>
Südwestfassade-Saal-Tür:	68,4 / 76,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
Dach/Decke-Saal:	50,4 / 58,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
Nordwestfassade-Saal-Anbau:	42,4 / 50,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
Südostfassade-Saal-Anbau:	41,2 / 48,8 dB(A)/m <sup>2</sup>
Südwestfassade-Saal-Anbau-Tür:	53,4 / 61,0 dB(A)/m <sup>2</sup>
Dach/Decke-Saal-Anbau:	35,4 / 43,0 dB(A)/m <sup>2</sup>

Diese Flächenpegel bilden die Grundlage für die Schallausbreitungsrechnung.

### **Frühschoppen/Platzkonzert mit Blaskapelle**

Im Bereich des Vereinsheimes (Gebäudenische und davor) finden weniger als 10-mal pro Jahr Frühschoppen/Platzkonzerte (seltene Ereignisse) statt, meistens sonntags/montags mit einer Dauer von ca. 3 h. Die Kapelle (Volksmusik) besteht aus 10 bis 15 Musikern.

Zeitgleich wird im Rahmen des Frühschoppens ein Biergarten genutzt. Auf Grund der pegelseitigen Dominanz der Kapelle ist der Biergarten akustisch zu vernachlässigen. Die Emission der Kapelle leitet sich aus /11/, Tabelle 6, mit einem Mindestversorgungspegel (Kleinbühne) mit  $L_{V,min,mittel} = 81 \text{ dB(A)}$  ab. Die zu versorgende Zuschauerfläche hat eine Größe von ca.  $100 \text{ m}^2$ . Ohne RZ-Zuschläge und einer effektiven Wirkzeit von 2 Stunden (Pausenberücksichtigung) ergibt sich nach Gleichung 9 in /11/ ein flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel von  $L_{WA^*,t} = 102 \text{ dB(A)/m}^2$ .

## **Schießlärm**

### Kurzwaffen-Schießstand

Die Berechnung/Bewertung der Schießlärmemissionen/-immissionen erfolgt auf der Grundlage der tatsächlichen Aktivitäten und gemäß /3/ und /10/.

Am Standort existiert ein Kurzwaffenschießstand mit 10 Bahnen der Länge 25 m für Groß- und Kleinkaliber-Kurzwaffen (Pistole, Revolver). Der Schützenstand entspricht einem Gebäude, welches nach vorn offen, seitlich und in Richtung Ortslage durch Wände abgeschirmt ist. Der Schützenstand ist an den Seitenwänden und im Dachbereich absorbierend ausgelegt (MF-Dämmung + dünne Folie + Lattung). Die Schützen befinden sich ab Vorderkante Gebäude/Dach ca. 3 m eingerückt. Die durch die Absorberflächen zu erwartende Dämpfung der Schießemissionen wird bei den Berechnungen vorerst nicht pegelmindernd berücksichtigt.

Der Schießstand wurde als genehmigungsbedürftige Anlage 1994 genehmigt.

Zulässige Schießzeiten (Training und Wettkampf) wurden festgelegt und genehmigt:

Montag-Freitag: 15 - 19 Uhr, 4 Stunden  
Samstag: 13 - 19 Uhr, 6 Stunden  
Sonntag: 9 - 13 Uhr, 4 Stunden, real nur 3 Stunden

Bei den vorliegenden Berechnungen wurde die Vorgehensweise mit der zuständigen Genehmigungsbehörde beim LK Eichsfeld abgestimmt. Bei der Festlegung der Schießlärmemissionen wurden Erfahrungswerte sowie Literaturangaben einbezogen. Literaturangaben beziehen sich beispielweise auf Emissionsangaben von der Deutschen Versuchs- und Prüfanstalt für Jagd- und Sportwaffen e.V. (DEVA), das Bundes

institut für Sportwissenschaften (Rekowsky/Wolff, B2/79) sowie die Emissionsdatenbank der Thüringer Landesanstalt für Umwelt in Jena.

Auf Grund einer nutzbaren Bandbreite von Waffen/Kalibern ergibt sich emissionsseitig für die Großkaliber-Kurzwaffen eine Pegelspanne bezüglich des Schalleistungspegels für einen Schuss von  $L_{W,AF,max} = 138 - 148$  dB(A). Ausgegangen wird vom arithmetischen Mittelwert von  $L_{W,AF,max} = 143$  dB(A). Bei den KK-Kurzwaffen wurde für die Berechnungen von  $L_{W,AF,max} = 131$  dB(A) für einen Schuss ausgegangen.

Ungünstiger Tag ist der Samstag mit der längsten möglichen Schießzeit tags von 6 Stunden. Der Emissionsansatz berücksichtigt 4 Stunden Schießen mit Großkaliberkurzwaffe und 2 Stunden Schießen mit KK-Kurzwaffe. Nach /10/ ist von sportlichem Schießen, also von maximal 40 Schuss pro Bahn und Stunde auszugehen. Für die Dauer eines Schusses wurde die Wirkzeit von 1 Sekunde festgelegt. Ruhezeitenszuschläge entfallen, da die Schießzeiten in der Kernzeit liegen.

Auf der Grundlage der erläuterten Randbedingungen ergibt sich samstags für das Schießen mit Großkaliber-Kurzwaffe ein Gesamtschalleistungsbeurteilungspegel von  $L_{W,AF,max,ges} = 127,4$  dB(A) und für KK-Kurzwaffe von  $L_{W,AF,max,ges} = 112,4$  dB(A). Für beide Waffenarten/Kaliber berechnet sich  **$L_{W,AF,max,ges} = 127,5$  dB(A)**.

### Langwaffen-Schießstand

Die Berechnung/Bewertung der Schießlärmemissionen/-immissionen erfolgt auf der Grundlage der tatsächlichen Aktivitäten und gemäß /3/ und /10/. Am Standort existiert ein Langwaffenschießstand mit 10 Bahnen der Länge 50 m für Kleinkaliber-Langwaffen (Gewehr). Der Schießstand wurde als genehmigungsbedürftige Anlage 1994 genehmigt. Zulässige Schießzeiten (Training und Wettkampf) wurden festgelegt und genehmigt und entsprechen denen des Kurzwaffen-Schießstandes.

Der Schützenstand entspricht einem Gebäude, welches nach vorn offen, seitlich und in Richtung Ortslage durch Wände abgeschirmt ist. Der Schützenstand ist an den Seitenwänden und im Dachbereich nicht absorbierend gestaltet, also schallhart. Die Schützen befinden sich ab Vorderkante Gebäude/Dach ca. 3 m eingerückt.

Bei den KK-Kurzwaffen wurde für die Berechnungen von  $L_{W,AF,max} = 112 \text{ dB(A)}$  für einen Schuss ausgegangen (KK-Gewehr Kaliber .22 lfb, RWS Standard). Ungünstiger Tag ist der Samstag mit der längsten möglichen Schießzeit tags von 6 Stunden.

Nach /10/ ist von sportlichem Schießen, also von maximal 40 Schuss pro Bahn und Stunde auszugehen. Für die Dauer eines Schusses wurde die Wirkzeit von 1 Sekunde festgelegt. Ruhezeitenzuschläge entfallen, da die Schießzeiten in der Kernzeit liegen. Auf der Grundlage der erläuterten Randbedingungen ergibt sich samstags für das Schießen mit KK-Langwaffen ein Gesamtschalleistungsbeurteilungspegel von  **$L_{W,AF,max,ges} = 98,2 \text{ dB(A)}$** .

Nach dem Genehmigungsbescheid von 1994 ergibt sich für die Schießstandsanlage (2 Schießstände) am Standort Breitenbach die immissionsschutzrechtliche Forderung, dass am nächstgelegenen Wohnhaus zur Schießstandsanlage ein Gesamtbeurteilungspegel tags von 60 dB(A) einzuhalten ist.

Im digitalen Modell wurden beide Schießstandsanlagen möglichst real nachgebildet. Dies bezieht sich auf die Gebäude der Schießstände, die Erdwälle und die Schießblenden zwischen Schützenstand und Zielscheiben.

#### **Geplante Mischgebietsflächen M1 - M4**

Wie im Kapitel „Schalltechnische Situation“ erläutert wurde, sind 4 Mischgebietsflächen im Geltungsbereich des BP 86 geplant. Die Flächen dienen dem Wohnen und für das Wohnen nicht wesentlich störendes Gewerbe. In der Fläche M4 werden ein Dorfgemeinschaftshaus und ein Feuerwehrgebäude errichtet. Im Dorfgemeinschaftshaus finden keine lärmrelevanten Veranstaltungen statt. Im Feuerwehrgebäude und auf der angrenzenden Freifläche (M4) finden keine lärmrelevanten Feuerwehrübungen statt. Übungen finden wegen mangelndem Wasseranschluss auch nicht auf dem angrenzenden Sportplatz statt, sondern am Teich in Hundeshagen oder am Dorfteich im Nordwesten von Breitenbach. Damit entfallen diese Aktivitäten für die vorliegende Untersuchung.

Geräuschemissionen/-immissionen im Zusammenhang mit Feuerwehreinsätzen bei Bränden müssen immissionsschutzrechtlich nicht berücksichtigt werden, da sie nach

TA Lärm Pkt. 7.1 „Ausnahmeregelung für Notsituationen“ durch Anwohner hinzunehmen sind.

Nach Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde wurde von flächenbezogenen Schalleistungspegeln für die MI-Flächen M1 bis M4 von  $L_{WA} = 55/40 \text{ dB(A)/m}^2$  für tags/nachts ausgegangen.

### Parkplätze Anlagenlärm

Die Parkplätze werden folgenden Aktivitäten/Anlagen zugeordnet, bezogen auf 3 Berechnungsvarianten für Anlagenlärm (Gewerbe):

alle Quellen ohne Blaskapelle (Frühschoppen):	Parkplätze 2 und 3, tags/nachts
Schießanlagen allein:	Parkplätze 2 und 3, tags
Blaskapelle allein:	Parkplätze 2 und 3, tags

### Parkplatz 2, südwestlich neben Sportplatz, Nutzung für Veranstaltungen im Saal (Vereinsheim), Schießanlagen, Kapelle/Frühschoppen, tags/nachts

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 2 Wechseln, entspricht 4 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz. Nachts wird eine komplette Abfahrt nach 22 Uhr angesetzt, bezogen auf alle Stellplätze.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1\text{m}^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 3 dB(A), wie Gaststätte
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie Gaststätte
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Rasen
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 0,25
$N_{(Nacht)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 1,0
B	Bezugsgröße: 30 Stellplätze
S	Gesamt-Parkplatzfläche in $\text{m}^2$ , hier ca. 550 $\text{m}^2$ , ohne Fahrwege



$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: entfällt wegen Parkzeile
$f$	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: entfällt wegen $K_D$
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitenzuschlag pauschal nur für 2 RZ-Std., + 1,4 dB
$L_{WA}^t$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in $\text{dB(A)/m}^2$ , <b>52,8/57,4 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags/nachts</b>

### **Parkplatz 3, ehemaliger Bolzplatz neben Sportplatz, Nutzung für Veranstaltungen im Saal(Vereinsheim), Schießanlagen, Kapelle/Frühshoppen, tags/nachts**

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 2 Wechseln, entspricht 4 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz. Nachts wird eine komplette Abfahrt nach 22 Uhr angesetzt, bezogen auf alle Stellplätze.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1\text{m}^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 3 dB(A), wie Gaststätte
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie Gaststätte
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Asphalt/ebenes Pflaster
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 0,25
$N_{(Nacht)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 1,0
B	Bezugsgröße: 35 Stellplätze
S	Gesamt-Parkplatzfläche in m <sup>2</sup> , hier ca. 800 m <sup>2</sup> +incl. Fahrwege
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: nur tags 3,5 dB
$f$	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: 1,0
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitenzuschlag pauschal nur tags für 2 RZ-Std., + 1,4 dB
$L_{WA}^t$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in $\text{dB(A)/m}^2$ , <b>55,3/56,4 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags/nachts</b>

### Emissionen Sportlärm

Beim Sportlärm werden als Anlagen die an einem neuen Standort geplante Multifunktionsfläche (MFF), als Ersatz für den alten Bolzplatz, untersucht, sowie der vorhandene Fußballplatz. Auf der Multifunktionsfläche (MFF) sollen Ballspiele wie Hand-/Volley und Basketball und Bolzen stattfinden. Auf dem Fußballplatz spielen Mannschaften der Kreisliga zwecks Training und Punktspielen. Zusätzlich werden die entsprechend genutzten Parkplätze untersucht.

Bei der Berechnung der verschiedenen Lärmemissionen wurden nachfolgende Parameter angewendet. Es bedeuten:

$L_{AFTeq}$	Mittelungspegel des Takt-Maximalpegels in dB(A), enthält Impulzzuschlag
$L_{WA}$	Schalleistungspegel in dB(A)
$L_{WA_t}$	zeitlich gewichteter Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)
$L_{WA't}$	zeitlich gewichteter längenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m
$L_{WA''t}$	zeitlich gewichteter flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup>
$10\lg T/T_0$	zeitliche Wichtung Wirkzeit (Nutzungsdauer) zu Bezugszeit
T	Einwirkzeit (Nutzungsdauer) einer Anlage bezogen auf die Bezugszeit
$10\lg A/A_0$	emittierende Fläche in m <sup>2</sup> für Umrechnung von $L_{WA}$ in $L_{WA''}$ mit $A_0 = 1 \text{ m}^2$ (Bezugsfläche)
K	Zuschlag für informationshaltige und/oder tonale Geräusche in Anlehnung an die 18. BImSchV
RZ	Ruhezeitenberücksichtigung: entfällt

Das Konzept bei Sportlärmuntersuchungen basiert darauf, dass möglichst viele Veranstaltungen in kurzen Beurteilungszeiten untersucht werden (strenge Beurteilung). Ergibt sich dafür eine Einhaltung der Richtwerte, kann dann geschlussfolgert werden, dass die gleichen Veranstaltungen auch in längeren Beurteilungszeiten durchführbar sind, ohne dass Richtwerte überschritten werden.

**Multifunktionsfläche MFF (Plan), Ballspiele, ungünstiger Fall:  
Bolzen mit 25 Spielern (Kinder/Kinderschreien), werktags, KZ 8 - 20 Uhr**

$L_{WA}$	101 dB(A), Maximalansatz nach /8/
T	3 Stunden Wirkzeit
$10\lg A/A_0$	29,8 dB(A), mit $A = 965 \text{ m}^2$ Spielfläche
$L_{WA}^{*t}$	<b>65,2 dB(A)/m<sup>2</sup></b>

**Multifunktionsfläche MFF (Plan), Ballspiele, ungünstiger Fall:  
Bolzen mit 25 Spielern (Kinder/Kinderschreien),  
sonntags, KZ 9 - 13 und 15 - 20 Uhr**

$L_{WA}$	101 dB(A), Maximalansatz nach /8/
T	3 Stunden Wirkzeit
$10\lg A/A_0$	29,8 dB(A), mit $A = 965 \text{ m}^2$ Spielfläche
$L_{WA}^{*t}$	<b>66,4 dB(A)/m<sup>2</sup></b>

**Sportplatz-Bestand, Training Kreisliga, werktags KZ 8 - 20 Uhr**

$L_{WA}$	97 dB(A), ohne Zuschauer, /8/
T	2 Stunden Wirkzeit
$10\lg A/A_0$	38 dB(A), mit $A = 6245 \text{ m}^2$ Spielfläche
$L_{WA}^{*t}$	<b>51,2 dB(A)/m<sup>2</sup></b>

**Sportplatz-Bestand, Punktspiel Kreisliga, sonntags KZ 9 - 13 und 15 - 20 Uhr**

$L_{WA}$	105 dB(A), 100 Zuschauer, /8/
T	90 Minuten Wirkzeit
$10\lg A/A_0$	38 dB(A), mit $A = 6245 \text{ m}^2$ Spielfläche
$L_{WA}^{*t}$	<b>59,2 dB(A)/m<sup>2</sup></b>

**Sportplatz-Bestand, Punktspiel Kreisliga, sonntags RZ 13 - 15 Uhr**

$L_{WA}$	105 dB(A), 100 Zuschauer, /8/
T	90 Minuten Wirkzeit
$10\lg A/A_0$	38 dB(A), mit $A = 6245 \text{ m}^2$ Spielfläche
$L_{WA}^{*t}$	<b>65,8 dB(A)/m<sup>2</sup></b>

### Parkplätze Sportlärm

Die Parkplätze werden folgenden Aktivitäten/Anlagen zugeordnet, bezogen auf 3 Berechnungsvarianten für Sportlärm :

Fußball Training + Bolzen, werktags KZ 8 - 20 Uhr:	Parkplatz 2, tags
Fußball Pkt.-Spiel, sonntags RZ 13 - 15 Uhr:	Parkplätze 1 - 3, tags
Fußball Pkt.-Spiel + Bolzen, sonntags KZ 9 - 13 + 15 - 20 Uhr:	Parkplätze 1 - 3, tags

Parkplätze werden vorrangig für Fußball-Training und Fußballpunktspiele genutzt. Bei der neuem MFF wird davon ausgegangen, dass keine Parkplatznutzung oder eine zu vernachlässigende zu berücksichtigen ist, da die Nutzer überwiegend zu Fuß oder mit dem Fahrrad kommen.

### Parkplatz 1, zwischen MFF und Fläche M4, Nutzung Fußball-Punktspiel sonntags RZ 13 - 15 Uhr

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 1 Wechsel, entspricht 2 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1m^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A), wie P & R
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie P & R
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Asphalt/ebenes Pflaster
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 1,0
B	Bezugsgröße: 30 Stellplätze
S	Gesamt-Parkplatzfläche in m <sup>2</sup> , hier ca. 688 m <sup>2</sup> , incl. Fahrwege
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: 3,3 dB
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: 1,0
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitenzuschlag: entfällt
$L_{WA''t}$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup> , <b>56,7 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags</b>

### Parkplatz 1, zwischen MFF und Fläche M4, Nutzung Fußball-Punktspiel sonntags KZ 9 - 13 und 15 - 20 Uhr

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 1 Wechsel, entspricht 2 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1m^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A), wie P & R
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie P & R
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Asphalt/ebenes Pflaster
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 0,22
B	Bezugsgröße: 30 Stellplätze
S	Gesamt-Parkplatzfläche in m <sup>2</sup> , hier ca. 688 m <sup>2</sup> , incl. Fahrwege
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: 3,3 dB
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: 1,0
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitzuschlag: entfällt
$L_{WA''t}$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup> , <b>50,1 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags</b>

### Parkplatz 2, südwestlich neben Sportplatz, Nutzung Fußball-Training Kreisliga, werktags KZ 8 - 20 Uhr

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 1 Wechsel, entspricht 2 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1m^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
----------	---

$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A), wie P & R
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie P & R
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Rasen
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 0,17
B	Bezugsgröße: 30 Stellplätze
S	Gesamt-Parkplatzfläche in m <sup>2</sup> , hier ca. 550 m <sup>2</sup> , ohne Fahrwege
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: entfällt, Parkzeile
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: entfällt
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitenzuschlag: entfällt
$L_{WA}^{*t}$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup> , <b>46,6 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags</b>

### **Parkplatz 2, südwestlich neben Sportplatz, Nutzung Fußball-Punktspiel, Kreisliga, sonntags RZ 13 - 15 Uhr**

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 1 Wechsel, entspricht 2 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B*N) - 10\lg(S/1m^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A), wie P & R
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie P & R
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Rasen
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 1,0
B	Bezugsgröße: 30 Stellplätze
S	Gesamt-Parkplatzfläche in m <sup>2</sup> , hier ca. 550 m <sup>2</sup> , ohne Fahrwege
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: entfällt, Parkzeile
f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: entfällt
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitenzuschlag: entfällt

$L_{WA}^t$  flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in  $dB(A)/m^2$ ,  
**54,4 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags**

**Parkplatz 2, südwestlich neben Sportplatz, Nutzung Fußball-Punktspiel, Kreisliga, sonntags KZ 9 - 13 und 15 - 20 Uhr**

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 1 Wechsel, entspricht 2 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1m^2) \text{ in } dB(A)/m^2$$

$L_{W0}$  Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)  
 $K_{PA}$  Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A), wie P & R  
 $K_I$  Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie P & R  
 $K_{StrO}$  Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Rasen  
 $N_{(Tag)}$  Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 0,22  
 $B$  Bezugsgröße: 30 Stellplätze  
 $S$  Gesamt-Parkplatzfläche in m<sup>2</sup>, hier ca. 550 m<sup>2</sup>, ohne Fahrwege  
 $K_D$  Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: entfällt, Parkzeile  
 $f$  Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: entfällt  
 $10\lg T/T_0$  entfällt  
 $RZ$  Ruhezeitenzuschlag: entfällt  
 $L_{WA}^t$  flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in  $dB(A)/m^2$ ,  
**47,8 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags**

**Parkplatz 3, ehemaliger Bolzplatz, neben Parkplatz 2, Nutzung Fußball-Punktspiel, Kreisliga, sonntags RZ 13 - 15 Uhr**

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 1 Wechsel, entspricht 2 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1m^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A), wie P & R
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie P & R
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Asphalt, ebenes Pflaster
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 1,1
$B$	Bezugsgröße: 35 Stellplätze
$S$	Gesamt-Parkplatzfläche in m <sup>2</sup> , hier ca. 800 m <sup>2</sup> , mit Fahrwegen
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: 3,5
$f$	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: 1,0
$10\lg T/T_0$	entfällt
$RZ$	Ruhezeitenzuschlag: entfällt
$L_{WA''t}$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup> , <b>57,4 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags</b>

### **Parkplatz 3, ehemaliger Bolzplatz, neben Parkplatz 2, Nutzung Fußball-Punkspiel, Kreisliga, sonntags KZ 9 - 13 und 15 - 20 Uhr**

Die Emissionen des Parkplatzes werden nach der "Bayerischen Parkplatzlärmstudie" bzw. nach der tatsächlichen Nutzung in Abhängigkeit der Veranstaltungen ermittelt. Tags wird von 1 Wechsel, entspricht 2 Bewegungen, ausgegangen, bezogen auf jeden Stellplatz.

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10\lg(B \cdot N) - 10\lg(S/1m^2) \text{ in dB(A)/m}^2$$

$L_{W0}$	Schalleistungspegel für eine Kfz-Bewegung pro Stunde, hier 63 dB(A)
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart, hier 0 dB(A), wie P & R
$K_I$	Zuschlag für die Impulshaltigkeit hier 4 dB(A), wie P & R
$K_{StrO}$	Zuschlag Straßenoberfläche: 0 dB(A), Asphalt, ebenes Pflaster
$N_{(Tag)}$	Bewegungshäufigkeit je Bezugsgröße und Std.: 0,24
$B$	Bezugsgröße: 35 Stellplätze
$S$	Gesamt-Parkplatzfläche in m <sup>2</sup> , hier ca. 800 m <sup>2</sup> , mit Fahrwegen
$K_D$	Anteil für Such-/Durchfahrtsverkehr: 3,5



f	Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße: 1,0
$10\lg T/T_0$	entfällt
RZ	Ruhezeitenzuschlag: entfällt
$L_{WA}^{*t}$	flächenbezogener Schalleistungsbeurteilungspegel in dB(A)/m <sup>2</sup> , <b>50,7 dB(A)/m<sup>2</sup>, tags</b>

#### Emissionen Spitzenpegel, $L_{max}$

Zur Beurteilung des Spitzenpegelkriteriums durch den Maximalpegel  $L_{max}$  wurden Annahmen auf der Grundlage bekannter Emissionen gemäß /8/ und /9/ getroffen. Spitzenpegel  $L_{max}$  in dB(A) im Geltungsbereich des B-Planes sind:

#### Sportlärm

$L_{WA, max1}$ :	$L_{WAmax} = 108,0$ dB(A), tags, KZ Schreien laut, Kind MFF (Bolzen), NW-Rand MFF
$L_{WA, max2}$ :	$L_{WAmax} = 118,0$ dB(A), tags, KZ Schiedsrichterpfiff, NW-Rand Sportplatz
$L_{WA, max21}$ :	$L_{WAmax} = 118,0$ dB(A), tags, KZ Schiedsrichterpfiff (Volleyball o.ä.), NW-Rand MFF

#### Anlagenlärm/Sportlärm

$L_{WA, max3}$ :	$L_{WAmax} = 99,5$ dB(A), tags/nachts, RZ/KZ PKW-Tür/Kofferklappe, NW-Rand Parkplatz 1
$L_{WA, max4}$ :	$L_{WAmax} = 99,5$ dB(A), tags/nachts, RZ/KZ PKW-Tür/Kofferklappe, SO-Rand Parkplatz 1
$L_{WA, max5}$ :	$L_{WAmax} = 99,5$ dB(A), tags/nachts, RZ/KZ PKW-Tür/Kofferklappe, NO-Rand Parkplatz 3
$L_{WA, max6}$ :	$L_{WAmax} = 148$ dB(A), tags, KZ lauteste Großkaliber-Kurzwaffe

### **3. Bildung der Beurteilungspegel/Spitzenpegel**

Die DIN 18005-1 verweist in den Punkten 7.2. und 7.5. auf die Anwendung neuerer Vorschriften und Berechnungsverfahren, z.B. bei Anlagenlärm auf die TA Lärm, verbunden mit der DIN ISO 9613-2. Gleiches gilt bei Sportlärm für die 18. BImSchV. Dies findet im Gutachten Anwendung.

Für die Schallausbreitungsrechnung wurde das Rechenprogramm LIMA des Ingenieurbüros Stapelfeldt, Dortmund, verwendet. Das Programm rechnet nach den akustischen Vorgaben einschlägiger Normen und Richtlinien. Die Beurteilungspegel an den Nachweisorten sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm (Anlagenlärm) zu vergleichen, bzw. mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV (Sportlärm). Da in den zum Ansatz gebrachten Emissionen die erforderlichen Zu- und Abschläge enthalten sind, sind die an den Nachweisorten IP 1 bis IP 16 errechneten Pegel Beurteilungspegel für Anlagenlärm (Gewerbe) und Sportlärm.

#### 3.1. Beurteilungspegel Anlagenlärm (Gewerbe)

Tabelle 1 enthält die Beurteilungspegel für Anlagenlärm (Gewerbelärm) durch das Vereinsheim (Saal, Fasching o.ä. mit Musikveranstaltung), 2 Schießstände, die MI-Flächen M1 - M4 und die Parkplätze 2 und 3. Obwohl der Saal mit Musikveranstaltung anzahlbedingt in seltene Ereignisse fällt, wird auf Grund der Ergebnisse auf normale Ereignisse abgestellt. Beurteilungszeit ist die Tagzeit von 6 - 22 Uhr und nachts die ungünstige volle Nachtstunde zwischen 22 - 6 Uhr.

Tabelle 1: Anlagenlärm-**Gewerbe + Schießlärm**, (Saal mit Musikveranstaltung, 2 Schießstände, MI-Flächen M1 - M4, Parkplätze 2 und 3), tags/nachts, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte dB(A)		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
<b>IP 1</b>	54	<b>38</b>	keine	keine	<b>WA</b>
IP 2	54	35	keine	keine	WA
IP 3	54	37	keine	keine	WA
<b>IP 4</b>	<b>56</b>	36	<b>1</b>	keine	<b>WA</b>
IP 5	53	38	keine	keine	MI
IP 6	54	36	keine	keine	MI
IP 7	51	35	keine	keine	MI
IP 8	58	41	keine	keine	MI
IP 9	57	41	keine	keine	MI
IP 10	56	41	keine	keine	MI
IP 11	55	41	keine	keine	MI
IP 12	57	42	keine	keine	MI
IP 13	58	43	keine	keine	MI
IP 14	58	45	keine	keine	MI
IP 15	59	42	keine	keine	MI
IP 16	57	41	keine	keine	MI

Fettdruck: Maßgeblicher Nachweisort nach TA Lärm

Tabelle 2 enthält die Beurteilungspegel für Anlagenlärm (Gewerbelärm) ausschließlich durch die beiden Schießstände sowie Parkplätze 2 und 3. Beurteilungszeit ist die Tagzeit von 6 - 22 Uhr.

Tabelle 2: Anlagenlärm-**Schießlärm**, (2 Schießstände, Parkplätze 2 und 3), tags, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel $L_r$ dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte dB(A)		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IP 1	47	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 2	53	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 3	54	entfällt	keine	entfällt	WA
<b>IP 4</b>	<b>55</b>	<b>entfällt</b>	<b>keine</b>	<b>entfällt</b>	<b>WA</b>
IP 5	49	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 6	53	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 7	50	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 8	55	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 9	54	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 10	49	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 11	50	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 12	50	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 13	57	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 14	57	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 15	56	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 16	54	entfällt	keine	entfällt	MI

Fettdruck: Maßgeblicher Nachweisort nach TA Lärm

Tabelle 3 enthält die Beurteilungspegel für Anlagenlärm (Gewerbelärm) ausschließlich durch den Fröhschoppen mit Blaskapelle im Bereich des Vereinsheimes sowie Parkplätze 2 und 3. Beurteilungszeit ist die Tagzeit von 6 - 22 Uhr. Die Aktivitäten fallen unter seltene Ereignisse. Gebietsunabhängig beträgt tags der Richtwert 70 dB(A).

Tabelle 3: Anlagenlärm-**Musikveranstaltung**, (Frühschoppen mit Blaskapelle, Parkplätze 2 und 3), tags, **seltene Ereignisse**, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel $L_r$ dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte dB(A)		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IP 1	56	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 2	51	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 3	68	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 4	67	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 5	67	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 6	68	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 7	66	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 8	68	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 9	68	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 10	69	entfällt	keine	entfällt	MI
<b>IP 11</b>	<b>69</b>	<b>entfällt</b>	<b>keine</b>	<b>entfällt</b>	<b>MI</b>
IP 12	69	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 13	68	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 14	68	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 15	66	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 16	64	entfällt	keine	entfällt	MI

Fettdruck: Maßgeblicher Nachweisort nach TA Lärm

### 3.2. Beurteilungspegel Sportlärm

Tabelle 4 enthält die Beurteilungspegel für Sportlärm. Werktags in der Kernzeit von 8 - 20 Uhr findet ein Fußball-Training der Kreisliga ohne Zuschauer auf dem Sportplatz

statt, zusätzlich werden die Multifunktionsfläche (MFF) 3 Stunden für Bolzen sowie Parkplatz 2 genutzt.

Tabelle 4: Sportlärm 1-**werktags**, Fußballtraining Kreisliga, Bolzen MFF, Parkplatz 2, werktags KZ 8 - 20 Uhr, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte dB(A)		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IP 1	32	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 2	34	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 3	54	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 4	53	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 5	45	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 6	45	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 7	44	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 8	48	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 9	54	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 10	46	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 11	48	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 12	46	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 13	53	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 14	50	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 15	48	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 16	43	entfällt	keine	entfällt	MI

Tabelle 5 enthält die Beurteilungspegel für Sportlärm. Sonntags in der Ruhezeit von 13 - 15 Uhr findet ein Fußball-Punktspiel der Kreisliga mit 100 Zuschauern auf dem Sportplatz statt, zusätzlich werden Parkplätze 1 - 3 genutzt.

Tabelle 5: Sportlärm 2 – **sonntags-RZ**, Fußballpunktspiel Kreisliga, Parkplatz 1 - 3, sonntags RZ 13 - 15 Uhr, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte dB(A)		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IP 1	37	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 2	40	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 3	53	entfällt	3	entfällt	WA
IP 4	53	entfällt	3	entfällt	WA
IP 5	52	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 6	53	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 7	50	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 8	53	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 9	54	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 10	54	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 11	56	entfällt	1	entfällt	MI
IP 12	56	entfällt	1	entfällt	MI
IP 13	54	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 14	54	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 15	51	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 16	48	entfällt	keine	entfällt	MI

Tabelle 6 enthält die Beurteilungspegel für Sportlärm. Sonntags in der Kernzeit von 9 - 13 und 15 - 20 Uhr findet ein Fußball-Punktspiel der Kreisliga mit 100 Zuschauern auf dem Sportplatz statt, zusätzlich wird die Multifunktionsfläche (MFF) für 3 Stunden genutzt (Bolzen) sowie Parkplätze 1 - 3.

Tabelle 6: Sportlärm 3 – **sonntags-KZ**, Fußballpunktspiel Kreisliga, MFF (Bolzen) und Parkplätze 1 - 3, sonntags KZ 9 - 13 und 15 - 20 Uhr, Werte gerundet

Nachweisort	Beurteilungspegel L <sub>r</sub> dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte dB(A)		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IP 1	35	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 2	37	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 3	56	entfällt	1	entfällt	WA
IP 4	55	entfällt	keine	entfällt	WA
IP 5	48	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 6	49	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 7	47	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 8	51	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 9	56	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 10	50	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 11	52	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 12	51	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 13	55	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 14	53	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 15	51	entfällt	keine	entfällt	MI
IP 16	46	entfällt	keine	entfällt	MI



### 3.3. Spitzenpegel $L_{max}$

Tabelle 7 enthält die Berechnungsergebnisse der Spitzenpegeluntersuchung für  $L_{max1-6}$ . Die Spitzenschalleistungspegel der einzelnen Ereignisse sind im Kapitel „Emissionen“ dokumentiert. Die relevanten Spitzenpegel für Sportlärm sind dem Sportplatz und der MFF (Bolzen/Ballsportspiele z.B. Volleyball mit Schiedsrichter) ausschließlich tags zuzuordnen. Bei der Nutzung der Parkplätze 1 - 3 können beide Lärmarten vorkommen, Anlagenlärm und Sportlärm. Der Vergleich gleicher Spitzenpegel mit den Spitzenpegel-Richtwerten für Anlagen- und Sportlärm wäre unübersichtlich, zumal die Richtwerte nicht immer gleich sind. Beim Schießlärm wird die lauteste Großkaliber-Kurzwaffe mit einer Schalleistung von 148 dB(A) zugrundegelegt.

Tabelle 7: Anlagenlärm, Spitzenpegel  $L_{max1-6}$  in dB(A), nur relevante Nachweisorte, tags/nachts, Werte gerundet

Nachweisort, $L_{max}$	Spitzenpegel $L_{max}$ /dB(A)		Überschreitung der Immissionsrichtwerte		Nutzung
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
			Anlagenlärm: WAMI Tag, IRW +30= 85/90dB(A) Nacht, IRW +20= 60/65dB(A)  Sportlärm: WAMI Tag, RZ, IRW+30 = 80/85 dB(A) Tag, KZ, IRW+30 = 85/90 dB(A)		
$L_{max1}$ , Schreien, Sport	70	entfällt	keine	entfällt	WA
$L_{max2}$ , Pfiff, Sport	72	entfällt	keine	entfällt	WA
$L_{max21}$ , Pfiff, Sport	79	entfällt	keine	entfällt	WA
$L_{max3}$ , PKW-Klappe	62	62	keine	2	WA
	68	68	keine	3	MI
$L_{max4}$ , PKW-Klappe	66	66	keine	1	MI
$L_{max5}$ , PKW-Klappe	58	58	keine	Keine	MI
$L_{max6}$ , GK-Kurzwaffe	75	entfällt	keine	entfällt	WA
	78	entfällt	keine	entfällt	MI

Da die Ergebnisse zeigen, dass für Anlagen- und insbesondere Veranstaltungslärm ausschließlich Überschreitungen nachts auftreten, was dem ungünstigen Fall entspricht, wird bei diesen Spitzenpegeln ( $L_{max3-5}$ ) nur die Nachtsituation dargestellt.

Parkplatz 1 ist bei Anlagenlärm nur von Bedeutung, wenn das geplante Dorfgemeinschaftshaus (keine Veranstaltungen mit Musikdarbietung, nur Versammlungen) und das Feuerwehrgebäude (keine Übungen auf der Freifläche) in der Fläche M4 tags und nachts genutzt werden.

#### 3.4. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Im Rahmen der vorliegenden Begutachtung soll auch eine Aussage zum Anlagenbezogenen Verkehr auf angrenzenden öffentlichen Straßen erfolgen. Die Frage der Zurechenbarkeit öffentlicher Verkehrsgeräusche zu Lasten einer betrieblichen Anlage wird in der TA Lärm, Pkt. 7.4., unter anderem mit der Wahrnehmbarkeit des durch den Betrieb der Anlage verursachten Verkehrs auf der Straße verknüpft, das heißt mit einer anlagenbedingten Erhöhung der Verkehrsgeräusche um etwa 3 dB, was ungefähr einer Verkehrsverdopplung entspricht. Diese Entscheidung wird zudem durch einige Gerichtsurteile erhärtet.

Um nachzuvollziehen, ob sich der zusätzliche Verkehr durch die geplante Anlage auf der angrenzenden öffentlichen Straße um 3 dB erhöht (dies entspräche einer Verkehrsverdopplung), muss die Kfz-Belegung dieser Straße bzgl. der **Vorbelastung** und der **Zusatzbelastung** (zusätzlicher Verkehr durch geplante Anlage) bekannt sein. Nächste angrenzende öffentliche Straßen wäre die Straße „Wolfhagen“, die das B-Plangebiet tangiert sowie die Straße „Zum Wolfhagen“, die das B-Plangebiet quert.

Bei neu geplanten Anlagen entsteht in der Regel zusätzlicher Verkehr auf öffentlichen Straßen. Beim BP Nr. 86 handelt es sich vorwiegend um Bestandsanlagen, wie z.B. den Sportplatz, das Vereinsheim mit Saalnutzung oder Frühschoppen und die Schießanlage. Diese Nutzungen bleiben unverändert bestehen und werden nicht maximiert. Die einzigen Nutzungen/Anlagen, die zusätzlichen Verkehr hervorrufen, sind der zusätzliche Parkplatz 3, der vorher als Bolzplatz genutzt wurde, und die Wohn- und Gewerbenutzungen (das Wohnen nicht wesentlich störendes Gewerbe) in den Mischgebietsflächen M1 – M4. Erfahrungsgemäß wird abgeschätzt, dass der o.g. zusätzliche Anlagenverkehr das 3-dB-Kriterium (Verkehrsverdopplung) auf den beiden öffentlichen Straßen weder erreichen noch überschreiten wird.

*An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1., Buchstaben c bis f, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
  - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist*
- und*
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.*

Maßnahmen werden nur erforderlich, wenn alle 3 Kriterien erfüllt sind. Im vorliegenden Fall wurde festgestellt, dass Anstrich 1 nicht erfüllt ist. Gleiches gilt für Anstrich 2. Anstrich 3 muss nicht geprüft werden. Organisatorische Maßnahmen durch die Betreiber der Anlagen werden nicht erforderlich.

#### **4. Diskussion der Ergebnisse, Schlussfolgerungen**

Im vorliegenden Gutachten werden die Emissionen/Immissionen durch Aktivitäten des Anlagenlärms und des Sportlärms untersucht. Für Anlagenlärm wurden pauschal anteilig Ruhezeitenzuschläge tagsüber für alle Nachweisorte vergeben. Damit liegt eine geringfügige Überbewertung an den MI-Nachweisorten vor. Bei Sportlärm sind generell keine Ruhezeitenzuschläge zu vergeben, dies wird über die kürzeren Beurteilungszeiten gegenüber der TA Lärm geregelt.

Tabelle 1 enthält die Beurteilungspegel für **Anlagenlärm-Gesamt** (Gewerbe- und Schießlärm) durch das Vereinsheim (Saal, Fasching o.ä. mit Musikveranstaltung), 2 Schießstände, die MI-Flächen M1 - M4 und die Parkplätze 2 und 3. Die Beurteilungspegel entsprechen der Gesamtbelastung. Obwohl der Saal mit Musikveranstaltung anzahlbedingt in seltene Ereignisse fällt, wird auf Grund der Ergebnisse auf normale Ereignisse abgestellt. Beurteilungszeit ist die Tagzeit von 6 - 22 Uhr und nachts die ungünstige volle Nachtstunde zwischen 22 - 6 Uhr.

Tags ergibt sich die einzige Richtwertüberschreitung an IP 4 (WA) mit 1 dB. Dominant ist der Kurzwaffenschießstand, gefolgt von der Fläche M3. Der Immissionsanteil des Kurzwaffenschießstandes erreicht genau 55 dB(A) und überschreitet den Tag-Richtwert (WA) somit nicht. Die Überschreitung entsteht durch die geringeren Immissionsanteile der restlichen Quellen. Im Mischgebiet entstehen tags keine Überschreitungen. An einem Nachweisort wird der Richtwert um 1 dB an zwei Nachweisorten um 2 dB unterschritten. An den anderen Nachweisorten liegen höhere Reserven vor. Nachts wird im Mischgebiet an einem Nachweisort im ungünstigen Fall der Richtwert erreicht, dominant ist der Parkplatz 3.

Tabelle 2 enthält die Beurteilungspegel ausschließlich für **Schießlärm** (Anlagenlärm). Berücksichtigt wurden der dominante Kurzwaffenschießstand und der Langwaffenschießstand sowie die Parkplätze 2 und 3. Bei der Berechnung wurde der ungünstige Tag, der Sonnabend, herangezogen, bei dem die Schießzeiten am längsten sind und somit die meisten Schüsse für sportliches Schießen abgegeben werden können. Die Darstellung der Schießlärmimmissionen allein, ohne die anderen Quellen, erfolgt aus dem Grund, dass die immissionsseitigen Forderungen gemäß Genehmigungsbescheid für Schießlärm besser prüfbar sind.

Der höchste Pegel wird im WA-Gebiet an IP 4 mit 55 dB(A) erreicht, was dem Richtwert entspricht. An IP 2 und IP 3 liegen die Werte um 1 - 2 dB niedriger. Dominant sind die Immissionen des Kurzwaffenstandes. Im MI-Gebiet liegen die höchsten Beurteilungspegel an 2 Nachweisorten um 3 dB unter dem Immissionsrichtwert von 60 dB(A). Es handelt sich um IP 13 und IP 14, die in der geplanten Fläche M 2 am nächsten zur Schießanlage liegen.

In der Tabelle 3 werden die Immissionen durch den Frühschoppen mit Blaskapelle (**Veranstaltungslärm**) im Bereich des Vereinsheimes dokumentiert. Diese Veranstaltung findet nur tagsüber statt und weniger als 10-mal pro Jahr, damit fällt sie nach TA Lärm in „**seltene Ereignisse**“. Der gebietsunabhängige Richtwert tags von 70 dB(A) wird im ungünstigen Fall an 3 Nachweisorten um 1 dB unterschritten. An den restlichen Nachweisorten liegen etwas höhere Reserven vor.

Tabelle 4 enthält die Beurteilungspegel für **Sportlärm 1. Werktags in der Kernzeit** von 8 - 20 Uhr findet ein Fußball-Training der Kreisliga ohne Zuschauer auf dem Sportplatz statt, zusätzlich werden die Multifunktionsfläche (MFF) 3 Stunden für Bolzen und Parkplatz 2 genutzt. Im WA-Gebiet wird der höchste Beurteilungspegel tags an IP 3 mit 54 dB(A) erreicht, was einer Unterschreitung von 1 dB entspricht. Im Bereich der MI-Nachweisorte liegen die höchsten Immissionen an zwei Nachweisorten mit 53 dB(A) und 54 dB(A) vor, was einer Unterschreitung des Richtwertes von 6 bzw. 7 dB entspricht. Dominant sind die Immissionen durch die Multifunktionsfläche (MFF, Bolzen).

Tabelle 5 enthält die Beurteilungspegel für **Sportlärm 2. Sonntags in der Ruhezeit** von 13 - 15 Uhr. Vorwiegend im Winterhalbjahr beginnt ein Fußball-Punktspiel der Kreisliga auf dem Sportplatz um 14 Uhr. Bei dieser Variante wurden jedoch ein Punktspiel in voller Länge von 90 Minuten mit 100 Zuschauern in der Ruhezeit betrachtet und zusätzlich die Nutzung der Parkplätze 1 - 3. Durch diese Geräuschquellen entstehen an IP 3 und 4 (WA) in dieser Beurteilungszeit Richtwertüberschreitungen von bis zu 3 dB. An IP 11 und 12 (MI) betragen die Richtwertüberschreitungen 1 dB. Die höchsten Immissionsanteile entstehen durch den Sportplatzbetrieb. Beim tatsächlichen Spielbetrieb mit 14 Uhr Spielbeginn verringern sich die Überschreitungen an IP 3/4 auf 1 dB und an IP 11/12 kann die Einhaltung nachgewiesen werden.

Tabelle 6 dokumentiert Beurteilungspegel für **Sportlärm 3**. Untersucht wurden sonntags in der Kern-Teilzeit von 15 - 20 Uhr ein Fußball-Punktspiel der Kreisliga mit 100 Zuschauern auf dem Sportplatz (vorwiegend im Sommerhalbjahr mit Spielbeginn 15 Uhr), die Multifunktionsfläche (MFF) mit 3 Stunden (Bolzen) sowie die Nutzung der Parkplätze 1 - 3. An IP 3 (WA) wird der Richtwert um 1 dB überschritten, an IP 4 (WA) genau erreicht. Dominant ist der Immissionsanteil der Multifunktionsfläche (Bolzen). An MI-Nachweisorten entsteht der Höchste Pegel mit 56 dB(A) an IP 9, was einer Unterschreitung von 4 dB entspricht. Aus diesen Ergebnissen ist zu schlussfolgern, dass sonntags in der Kernzeit (9 - 13 Uhr oder 15 - 20 Uhr) nur 2 Stunden auf der Multifunktionsfläche gebolzt werden kann. Damit wird die Richtwerteinhaltung in der Kernzeit garantiert. Ob eine Differenzierung zwischen Bolzen und anderen leiseren Ballspielen sinnvoll und machbar ist, muss überlegt werden, weil die organisatorische Umsetzung sicher kompliziert ist.

Spitzenpegel  $L_{max}/dB(A)$  werden in der Tabelle 7 dargestellt. Spitzenpegelereignisse durch Sportlärm auf dem Fußballplatz oder der Multifunktionsfläche überschreiten die Richtwerte tagsüber nicht, ebenso halten die Spitzenpegel beim Schießlärm die Immissionsrichtwerte ein.

Parkplätze werden im Zusammenhang mit Anlagenlärm und Sportlärm untersucht. In Tabelle 7 werden nur die kritischen Situationen mit Richtwertüberschreitungen untersucht, was für Anlagenlärm zutrifft. Überschreitungen treten hierbei nur nachts durch die Nutzung von Parkplatz 1 auf. Die Nutzung des Parkplatzes 1 beschränkt sich auf die Nutzung des geplanten Dorfgemeinschaftshauses (DGMH) in der Fläche M4. Es ist anzunehmen, dass Vereinsversammlungen bis nach 22 Uhr gehen können und dadurch nächtlicher Abgangsverkehr auf diesem Parkplatz entsteht.

Ebenso ist es möglich, dass Mitglieder der Feuerwehr nachts von einem Einsatz wiederkommen, und mit den PKWs wegfahren. Die Überschreitungen nachts durch Parkplatz 1 betragen an IP 4 (WA) 2 dB, an IP 9 (MI) 3 dB und an IP 11 (MI) 1 dB.

In der Regel sind bei Überschreitungen durch Parkplatzlärm keine realistischen Schallschutzmaßnahmen möglich. Die Höhe der Überschreitungen ist aus unserer Sicht noch moderat und wird ggf. durch die Genehmigungsbehörde toleriert, zumal die angesprochenen Nutzungen (Vereinsversammlungen) relativ selten sind und Geräusche in Verbindung mit Feuerwehreinsätzen hinzunehmen sind. Können diese Überschreitungen nicht toleriert werden, besteht die Möglichkeit, Parkplatz 1 nur tagsüber bis spätestens 22.00 Uhr zur Nutzung zuzulassen.

Aus den Ergebnissen der Tabellen 1 - 6 ergeben sich zusammenfassend folgende mögliche Nutzungen. Zusätzlich wird darauf hingewiesen, dass bei Sportlärm auf der Multifunktionsfläche (MFF) von einem ungünstigen Fall ausgegangen wurde. Bolzen ist in der Regel lauter als andere Ballspiele wie Handball oder Volleyball. Berücksichtigt wurde nur Bolzen, aber für den nach VDI 3770 empfohlenen Maximalansatz mit 25 Spielern gleichzeitig. Aus unserer Erfahrung spielen beim Bolzen maximal 6 Spieler gegen 6 Spieler, also etwa die Hälfte im Vergleich zum Maximalansatz nach VDI 3770. Emissionsseitig und immissionsseitig entspräche das einer Pegelminderung von 3 dB, was beispielsweise für eine Verlängerung der Spielzeit auf der MFF tags in der Kernzeit um eine Stunde sprechen könnte. Wir sehen hier Handlungs- und Entscheidungsbedarf durch die Genehmigungsbehörde.

## Zusammenfassung der möglichen Nutzungen

### **Anlagenlärm**

Der **Saal im Vereinsheim** incl. Anbau kann für die angekündigten Veranstaltungen mit Musikdarbietungen (Kapelle/DJ, Fasching, Kirmes etc.) kann uneingeschränkt auch zur Nachtzeit genutzt werden, sofern folgender Innenpegel eingehalten wird:

### **Innenpegel Saal, Veranstaltungen mit Musikdarbietung, Kapelle/DJ,**

**L<sub>Aeq</sub> 94 dB(A)**

**L<sub>AFTeq</sub> 97 dB(A)** incl. K<sub>1</sub> = 3 dB Zuschlag Impulshaltigkeit

Bei einer stationären Verstärkeranlage im Saal empfehlen wir das Einstellen des Innenpegels und das Verplomben der Anlage durch eine Fachfirma. Bei wechselnden DJs besteht theoretisch das Problem, dass bei jedem eine neue Einregelung erfolgen müsste. Wir empfehlen in diesem Fall den Einsatz eines Pegelbegrenzers, der das Abschalten der Verstärkeranlage bei Überschreiten des zulässigen Innenpegels im Raum bewirkt. Der Pegelbegrenzer wird einmal auf den maximal zulässigen Innenpegel vor eingestellt und immer wieder verwendet. Während der Musikveranstaltungen sind die Bässe niemals voll auszuregulieren.

Ansprüche an die Schalldämmung von Bauteilen werden nicht erhoben, da es sich um einen Gebäudebestand handelt.

Während Veranstaltungen mit Musikdarbietungen sind Fenster und Türen geschlossen zu halten, besonders nachts. Zu Lüftungszwecken sind die Fenster und Türen der Räume nur in Musikpausen zu öffnen.

Die Veranstaltungen für **Frühschoppen mit Einsatz einer Blaskapelle** sind auf 10 Veranstaltungen im Jahr (seltene Ereignisse) und den Tagzeitraum zu beschränken.

Die **Schießanlage**, bestehend aus einem Kurzwaffen- und einem Langwaffenschießstand, kann gemäß Genehmigungsbescheid von 1994 genutzt werden. Das betrifft den Einsatz der genehmigten Waffen, Munition, Schießzeiten und Schusszahlen auf der Basis von sportlichem Schießen.

**Feuerwehrrübungen** sind auf Grund der tatsächlichen, geplanten Nutzung nicht auf dem angrenzenden Sportplatz und auch nicht auf der Fläche M 4 durchzuführen.

Im geplanten **Dorfgemeinschaftshaus (DGMH)** sind keine geräuschintensiven Veranstaltungen mit Musikdarbietungen o.ä. zulässig.

Die Emissionen der geplanten **4 Mischgebietsflächen (M1-M4)** sind für Wohnen und für das Wohnen nicht wesentlich störendes Gewerbe auszulegen. Die maximalen Flächenpegel sind bei jeder Fläche auf Emissionen mit  $L_{WA} = 55/40 \text{ dB(A)/m}^2$  für tags/nachts zu begrenzen. Ist das jeweilige anzusiedelnde Gewerbe (Firma) bekannt, ist eine Überprüfung der zulässigen Emissionen im Vorfeld vorzunehmen. Das Wohnen nicht wesentlich störendes Gewerbe ist hierfür vorzugsweise geeignet.

**Die Parkplätze 1 - 3** können entsprechend der dargestellten Berechnungsvarianten für Anlagen und/oder Sportveranstaltungen genutzt werden. Parkplatz 3 entspricht dem ehemaligen Bolzplatz und wurde nach Vorgabe zum Parkplatz umgenutzt. Überschreitungen durch Spitzenpegel auf den Parkplätzen treten nur nachts im Zusammenhang mit Anlagenlärm und Parkplatz 1 auf. Es wird auf die Diskussion im Kapitel 4 verwiesen.

### **Sportlärm**

**Werktags in der Kernzeit von 8 - 20 Uhr** ist das Fußball-Training auf dem Sportplatz mit 2 Stunden, kombiniert mit 3 Stunden Nutzung der Multifunktionsfläche, z.B. als Bolzplatz, durchführbar. Für diese Aktivitäten ist Parkplatz 2 vorzugsweise zu nutzen.

**Sonn-/feiertags in der Ruhezeit von 13 - 15 Uhr** führt ein Fußball-Punktspiel in voller Länge 100 Zuschauern zu Richtwertüberschreitungen von bis zu 3 dB. Mit der bisherigen Spielansetzung um 14 Uhr kann die Überschreitung der Immissionsrichtwerte jedoch auf 1 dB reduziert werden. Diese Praxis wird auch weiterhin empfohlen. Für diese Aktivitäten sind die Parkplätze 1 - 3 nutzbar.

**Sonn-/feiertags in der Kernzeit von 9 - 13 und 15 - 20 Uhr** führt ein Fußball-Punktspiel mit 1,5 Stunden Spielzeit und 100 Zuschauern, kombiniert mit 3 Stunden



Nutzung der Multifunktionsfläche zum Bolzen zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwertes von 1 dB. Die Reduzierung der Nutzungszeit für Bolzen auf der Multifunktionsfläche von 3 auf 2 Stunden bringt die Einhaltung der Immissionsrichtwerte. Für diese Aktivitäten sind die Parkplätze 1 - 3 nutzbar.

**In der Ruhezeit** wurde eine zusätzliche Berechnung durchgeführt, aber nicht dokumentiert. (Die Ergebnisse wurden zur Standortberatung am 16.08.2017 in Breitenbach als orientierendes Ergebnis vorgestellt.) Sie beinhaltet ein 2-stündiges Bolzen auf der Multifunktionsfläche. Es ergaben sich dafür Richtwertüberschreitungen an IP 3 und 4 (WA) von 8 - 10 dB. Die Nutzung der Multifunktionsfläche ist somit grundsätzlich **in den Ruhezeiten nicht möglich**, weder werktags noch sonn-/feiertags.

Dr. Blechschmidt & Reinhold GmbH

Großlohra, den 06.09.2017

Dipl.- Phys. Friedel Reinhold