

Gemeinde Edertal
Bauamt
Bahnhofstraße 25
34549 EDERTAL

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30
Fax 09 21 - 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

wr/we-19.11237-b01

12.09.2019

BEBAUUNGSPLAN "ZUM SCHÜTZENHAUS" DER GEMEINDE EDERTAL

Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung

Bericht-Nr.: 19.11237-b01

Auftraggeber: Gemeinde Edertal
Bauamt
Bahnhofstraße 25
34549 EDERTAL

Bearbeitet von: Dr. R. Wunderlich
Dr. D. Bock

Berichtsumfang: Gesamt 21 Seiten, davon
Textteil 20 Seiten
Anlagen 1 Seiten

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
	2.1 Unterlagen und Angaben	4
	2.2 Literatur	4
3.	Bewertungsmaßstäbe Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	5
	3.1 Schalltechnische Anforderungen	5
	3.2 Beurteilung Schießlärm	7
	3.3 Immissionsorte	8
4.	Ermittlung der Geräuschemissionen	9
	4.1 Verkehrslärm-Einwirkungen	9
	4.2 Bestehende Gewerbebetriebe	10
	4.3 Schießanlage im Bestand	10
5.	Schallimmissionsmessungen	12
	5.1 Durchführung der Messungen	12
	5.2 Messgeräte	13
	5.3 Messverfahren und Vorgehensweise	14
	5.4 Verwendete Waffen und Munition	14
	5.5 Messergebnisse	15
6.	Schallimmissionsberechnungen	16
	6.1 Berechnungsgrundlagen	16
	6.2 Berechnungsergebnisse	17
	6.3 Spitzenpegelkriterium	19
7.	Zusammenfassung	19

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Edertal plant aufgrund weiterhin vorhandener Nachfrage die Neuausweisung von Bauland in mehreren Ortsteilen. Für den Ortsteil Bergheim ist nach Prüfung mehrerer Alternativstandorte eine Fläche am nordwestlichen Ortsrand vorgesehen. Das Grundstück schließt an das Allgemeine Wohngebiet des Bebauungsplanes Nr. 4 "Überm grünen Wege" aus dem Jahre 2007 /2.1.6/ an.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird im Zuge des Bauleitplanverfahrens die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet.

Hinsichtlich zu erwartender Gewerbelärmbeiträge durch den Schützenverein mit Schießanlage sind schalltechnische Messungen und Berechnungen durchzuführen, um die Geräuschbelastung an der geplanten Wohnbebauung zu ermitteln und zu beurteilen.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft wurde von der Gemeinde Edertal mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt.

2. Grundlagen

2.1 Unterlagen und Angaben

Folgende Unterlagen wurden den Untersuchungen zu Grunde gelegt.

- 2.1.1 Bebauungsplan Nr. 5 Edertal – Bergheim, "Zum Schützenhaus", Begründung, Stand März 2019, Büro für Ingenieurbiologie und Landschaftsplanung, per E-Mail vom 18.06.2019;
- 2.1.2 Neubau einer Schießstandanlage, K.K. Schützenverein, Bauschein Nr. 23 1964, vom 26. Mai 1965, Gemeinde Edertal, per E-Mail vom 16.08.2019;
- 2.1.3 Digitale Kartengrundlage, Gemeinde Edertal, per E-Mail vom 16.08.2019;
- 2.1.4 Ortstermin mit Durchführung von Schallimmissionsmessungen, IBAS GmbH, Schützenverein, Gemeinde Edertal, vom 12.08.2019;
- 2.1.5 Angaben zu Schusszahlen, Betriebszeiten und Parkplatznutzung, K. K. Schützenverein, per E-Mail vom 08.09.2019;
- 2.1.6 Bebauungsplan Nr. 4 "Überm grünen Wege", Gemeinde Edertal, OT Bergheim, gdi.nordhessen.de, Datenabruf am 12.09.2019.

2.2 Literatur

Folgende Normen, Richtlinien und weiterführende Literatur wurden für die Bearbeitung herangezogen.

- 2.2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2.2 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26), zuletzt geändert am 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5);
- 2.2.3 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;

- 2.2.4 Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.2.5 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.2.6 VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1, Beurteilung von Schießgeräuschemissionen, Ausgabe Mai 1993.

3. Bewertungsmaßstäbe Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

3.1 Schalltechnische Anforderungen

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.2.1/ konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 bzw. 35 dB(A)

- bei **allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten**

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A)

- bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 bzw. 45 dB(A).

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten. Der höhere Wert ist für die Bewertung von Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen.

Nach den Bestimmungen der DIN 18005 ist die Einhaltung oder Unterschreitung der in ihnen lediglich enthaltenen Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Für Geräuschimmissionen von Anlagen – verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) – sind die Orientierungswerte der DIN 18005 praktisch verbindlich. Die Genehmigung für Errichtung und Betrieb gewerblicher Anlagen wird von der Einhaltung der Anforderungen der TA Lärm /2.2.2/ abhängig gemacht. Darin sind Immissionsrichtwerte festgesetzt, die sich mit Ausnahme der Kerngebiete (TA Lärm: 60/45 dB(A)) zahlenmäßig nicht von den Orientierungswerten für Gewerbelärm in der DIN 18005 unterscheiden, diese Immissionsrichtwerte werden aber im Verwaltungsvollzug wie Grenzwerte gehandhabt.

Bei seltenen Ereignissen (an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres ...) betragen die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /2.2.2/ für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden in den o. g. Gebieten (ausgenommen Industriegebiete)

tags	70 dB(A)
nachts	55 dB(A).

3.2 Beurteilung Schießlärm

Im Anhang A1 der TA Lärm /2.2.2/, *Allgemeine Vorschriften für die Ermittlung der Geräuschimmissionen*, ist unter Punkt **A.1.6 Ermittlung von Schießgeräuschimmissionen** festgelegt, dass diese nach der Richtlinie VDI 3745 Blatt 1, Ausgabe Mai 1993 /2.2.6/, ermittelt werden sollen. Hierbei sind in der Regel die Bestimmungen für sogenannte gesteuerte Messungen¹ anzuwenden. Weiterhin ist nach der TA Lärm zu beachten:

- "a) Abweichend von VDI 3745 Blatt 1 gelten die Immissionsrichtwerte, Beurteilungszeiten und der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nr. 6;*
- b) Ergänzend zu VDI 3745 Blatt 1 sind die Kriterien für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen nach Nr. 6 auf die Einzelschusspegel nach Abschnitt 4.4 der VDI Richtlinie anzuwenden;*
- c) Weiterhin ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2, Entwurf Ausgabe September 1997, Gleichung (6) zu berücksichtigen;*
- d) Bezüglich der Zahl der Strichprobenmessungen ist Nr. A.3.3.7 unter Berücksichtigung von Abschnitt 4.3 der VDI Richtlinie entsprechend anzuwenden."*

Gemäß Pkt. "a)" ist somit ein Zuschlag von 6 dB innerhalb der folgenden Zeiten zu berücksichtigen, wenn der Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) oder reinem Wohngebiet (WR) liegt:

- Werktags: 06.00 Uhr - 07.00 Uhr
 20.00 Uhr - 22.00 Uhr
- Sonn- und Feiertags: 06.00 Uhr - 09.00 Uhr
 13.00 Uhr - 15.00 Uhr
 20.00 Uhr - 22.00 Uhr.

¹ bei gesteuerten Messungen sollen mit dem Einzelschusspegel am Immissionsort zugleich die zugehörigen Emissionsbedingungen erfasst werden;

3.3 Immissionsorte

Gemäß /2.1.1/ ist eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen. Es sind nach dem derzeitigen Stand 6 Parzellen geplant.

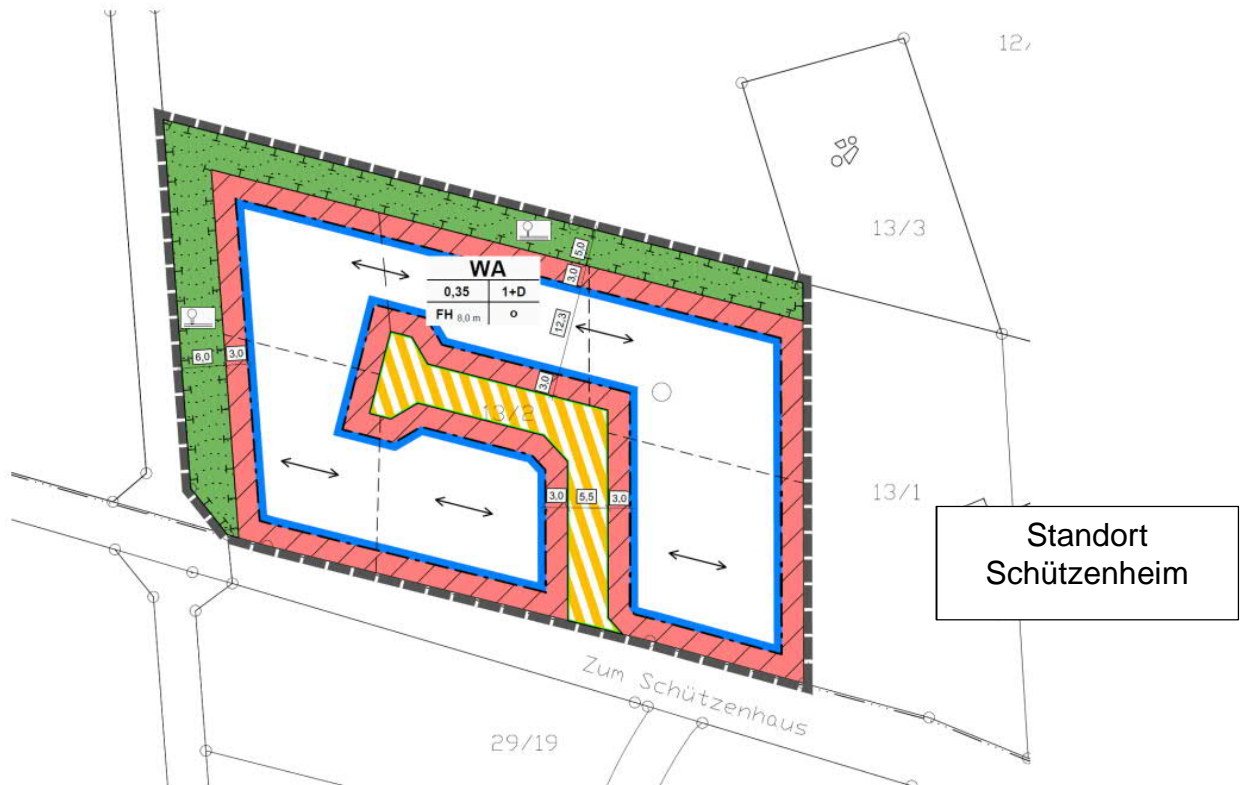


Abbildung 1: Bebauungsplan Stand März 2019 (ohne Maßstab) /2.1.1/

Für die Beurteilung der Geräuschemissionen, die durch den Betrieb des Schützenheimes und der Schießbahn hervorgerufen werden, werden nachfolgende Immissionsorte (künftige Wohnnutzung, auf der Baugrenze in 3 m Abstand zum vorgesehenen Parzellenrand, Höhe $h = 4\text{ m}$) zu Grunde gelegt. Informationshalber werden mit den Immissionsorten IO 5 und IO 6 noch 2 Aufpunkte im Bestand betrachtet.

Tabelle 1: Immissionsorte, Orientierungswerte nach DIN 18005

Bezeichnung	Lage	Gebietseinstufung	Orientierungswert [dB(A)]	
			Tag	Nacht
IO 1	geplante Wohnbebauung Parzelle Nordost	WA	55	40
IO 2	geplante Wohnbebauung Parzelle Südost	WA	55	40
IO 3	geplante Wohnbebauung Parzelle Mitte Süd	WA	55	40
IO 4	geplante Wohnbebauung Parzelle Mitte Nord	WA	55	40
IO 5	Wohnhaus, Schlossblick 3	WA	55	40
IO 6	Wohnhaus, Schlossblick 2	WA	55	40

Die bestehenden Wohnhäuser IO 5 und IO 6 liegen im Geltungsbereich des rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 4 /2.1.6/, der die betreffende Fläche als ein Allgemeines Wohngebiet ausweist.

4. Ermittlung der Geräuschemissionen

Um zu prüfen, ob im Zuge der geplanten Festsetzungen mit Orientierungswertüberschreitungen zu rechnen ist, müssen alle auf das Plangebiet einwirkenden maßgebenden Geräuschquellen erfasst werden.

4.1 Verkehrslärm-Einwirkungen

Insgesamt sind zunächst die Einwirkungen durch Verkehrslärm als nicht relevant anzusehen. Es handelt sich lediglich um Erschließungs- und landwirtschaftlichen Verkehr.

4.2 Bestehende Gewerbebetriebe

Das künftige Wohngebiet befindet sich nicht im Einwirkungsbereich gewerblicher Emittenten.

4.3 Schießanlage im Bestand

Östlich des Plangebiets befindet sich die Schießanlage mit Schützenheim des Schützenverein Bergheim 1935 e. V. Der Neubau der wurde mit Bauschein Nr. 23 1964, vom 26.05.1965 /2.1.2/ baurechtlich genehmigt. Anforderungen zum Schallimmissionsschutz oder Vorgaben zum Betrieb (z. B. Betriebszeiten, Schusszahlen, Waffenarten, ...) sind im o. g. Bescheid nicht enthalten.

Die Anlage besteht im Wesentlichen aus einer offenen 50 Meter Kugelschießbahn mit einer Umschließung des Schützenstandes.

Gemäß den Angaben des Schützenvereins /2.1.4/ sind für den regelmäßigen Schießbetrieb unterschiedliche Betriebsweisen und Nutzungszeiten zu berücksichtigen. Der Schießbetrieb findet ausschließlich zur Tagzeit statt. Die Nutzung der KK-Waffen ist als maßgebend anzusehen und wurde bei den Messungen zur Ermittlung der Schallemission und der Prognose der Geräuschemissionen als Basis herangezogen. Somit wird folgende Emissionssituation in Ansatz gebracht.

- Emissionssituation 1

Waffe / Munition: IfB Langwaffe (Kal .22) / Rifle Match 2,6 g / 40 gr

Anzahl der Bahnen: 4 (gleichmäßige Nutzung über die Betriebszeit)

Maßgebend für die Beurteilung des Betriebes sind folgende Zeiten, Schusszahlen und Angaben zur Parkplatznutzung /2.1.5/:

- **Wettkampftag Werktag - wöchentlich**

19.00 bis 22.00 Uhr

4 Bahnen mit ca. 50 Schuss pro Bahn / Stunde (max. 600 Schuss)

10 Pkw.

- **Training Werktag - wöchentlich**

19.00 bis 21.00 Uhr

4 Bahnen mit ca. 50 Schuss pro Bahn / Stunde (max. 400 Schuss)

6 Pkw.

- **Training Sonntagvormittag - wöchentlich**

09.00 bis 13.00 Uhr

4 Bahnen mit ca. 50 Schuss pro Bahn / Stunde (max. 800 Schuss)

10 Pkw.

- **Meisterschaft Sonntag - 4 mal pro Jahr**

(Königsschießen, Vereinsschießen, Pokalschießen der Vereine)

09.00 bis 18.00 Uhr

4 Bahnen mit ca. 50 Schuss pro Bahn / Stunde (max. 1800 Schuss)

30 Pkw.

Die Berechnung des Schallimmissionspegels am Immissionsort erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm /2.2.2/ sowie unter Berücksichtigung der in der VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1 /2.2.6/, angegebenen Bewertungsmaßstäbe. Die Grundlage für die Berechnung des Schallimmissionspegels am jeweiligen Immissionsort bilden die bei den Messungen erfassten mittleren Einzelschusspegel L_m an den Messpunkten (insbesondere MP IO 1 und MP IO 2).

Zur Prognose der Einzelschusspegel an den weiteren Immissionsorten (geplante Wohnbebauung) wurde ein Schallausbreitungsmodell erstellt. Als maßgebende Schallquellen sind der Mündungsknall im Bereich des Schießstandes und der Aufprall der Kugel im Bereich des Kugelfangs zu sehen. Durch eine Modellierung der Gebäudesituation (Schützenheim, Schießbahn, Blenden, Schirmwände, Topographie...) wurde die jeweilige Schallemission (Mündung, Kugelfang) aus den Messergebnissen zurückgerechnet. Mit diesen Ansätzen kann der Einzelschusspegel an den jeweiligen Immissionsorten ermittelt werden.

Weiterhin wurde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 75$ dB(A) für die Haustechnik (Heizung, Lüftung, ...) und die Nutzung des Parkplatzes mit den entsprechenden Frequentierungen in Ansatz gebracht. Diese beiden genannten Quellen sind jedoch aus schalltechnischer Sicht als nicht relevant einzustufen. Pegelbestimmend sind die Schießgeräusche (Mündungsknall, Kugelfang).

5. Schallimmissionsmessungen

5.1 Durchführung der Messungen

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen wurden am 12.08.2019 gesteuerte Messungen in der Nachbarschaft der Schießanlage, in der Zeit zwischen 10:00 Uhr und 12:00 Uhr, durchgeführt.

Folgende Witterung wurde festgestellt:

- wolkenloser Himmel
- Temperatur ca. 22 °C
- windstill / leichte Brise.

Die Mikrofone wurden außen im Bereich der künftigen Wohnbebauung in 5 m Höhe über dem gewachsenen Boden positioniert. Bei der Messung gemäß dem in der Richtlinie VDI 3745, Blatt 1, beschriebenen Verfahren werden daher mit dem Einzelschusspegel am Messpunkt zugleich die zugehörigen Emissionsbedingungen erfasst.

Es war weitestgehend windstill bzw. nur eine leichte Brise vorhanden. Die Lufttemperatur lag bei ca. 24 °C. Aufgrund der geringen Abstände zu den Immissionsorten und der vorgefundenen Windsituation kann von einer Mitwindbedingung entsprechend der Vorgaben der VDI 3745 /2.2.6/ ausgegangen werden.

Bei den Messungen waren nur kurzzeitige Fremdgeräuscheinwirkungen durch Verkehr auf der benachbarten Erschließungsstraße zu verzeichnen. Diese vergleichsweise kurzen Zeiten wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt. In fremdgeräuschfreien Zeiten waren die einzelnen Schussereignisse (Mündungsknall, Kugelfang) an allen Messpunkten deutliche wahrnehmbar.

5.2 Messgeräte

Die nachfolgend aufgeführten Messgeräte wurden bei den Messungen verwendet.

Tabelle 2: Messgeräte

Bezeichnung	Typ	Seriennr.	Hersteller
Universalschallpegelmesser	140 (IBAS-Bez. 140-1)	1404065	Norsonic AS
Vorverstärker 1/2"	1209	13555	Norsonic AS
Kondensatormikrofon	1225	107027	Norsonic AS
Kalibrator	1251	31640	Norsonic AS
Universalschallpegelmesser	140 (IBAS-Bez. 140-2)	1404650	Norsonic AS
Vorverstärker 1/2"	1209	14575	Norsonic AS
Kondensatormikrofon	1225	142418	Norsonic AS
Kalibrator	1251	33500	Norsonic AS

Die verwendeten Schallpegelmesser Nor 140-1 und Nor 140-2 sind entsprechend den Vorgaben der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) rückführbar kalibriert und entsprechen der DIN EN 61672-1, Klasse 1.

Die Schallpegelmesser besitzen einen gültigen Eichschein. Die Kalibrierung der Messapparaturen wurde vor und nach den Messungen überprüft. Abweichungen wurden nicht festgestellt.

5.3 Messverfahren und Vorgehensweise

Die Messgröße zur Beschreibung der Schießgeräuschimmissionen ist der mit der Zeitbewertung F ermittelte maximale A-bewertete Schalldruckpegel L_{AFmax} jedes einzelnen Schusses (so genannter Einzelschusspegel).

Der mittlere maximale Einzelschusspegel wurde im Bereich der relevanten Immissionsorte an den Messpunkten MP IO 1 und MP IO 2 ermittelt.

5.4 Verwendete Waffen und Munition

Die Ermittlung des maximalen Einzelschusspegels an den Messpunkten wurde für die in Abschnitt 4.3 dokumentierte Emissionssituation KK (Kleinkaliber) durchgeführt, die im nachfolgenden dargestellt ist:

- Emissionssituation KK

Waffenart:	IfB Langwaffe
Waffentyp:	Walther
Munition:	.22 Rifle Match 2,6g 40gr, < 200 J
Schießstand:	50 m
Anzahl der Schüsse:	114
Startzeit:	10:00
Endzeit:	12:00

5.5 Messergebnisse

Bei der Emissionssituation KK wurden 114 Schüsse abgegeben. An den zwei Messpunkten wurde der A-bewertete maximale Schalldruckpegel L_{AFmax} gemessen und energetisch gemittelt.

Folgende mittlere Einzelschusspegel (Einzelschusspegel sind im Anhang dokumentiert) konnten für die Emissionssituation KK registriert werden:

Tabelle 3: Emissionssituation KK, Maximaler Einzelschusspegel L_{AFmax} , (energetischer Mittelwert) an den Messpunkten

	Immissionsort	
	MP IO 1 L_{AFmax} [dB(A)]	MP IO 2 L_{AFmax} [dB(A)]
Messwerte L_m	63,9 .. 73,6	61,8 .. 71,3
Mittelwert L_m	66,9	64,6

Als maßgebende Quelle ist der Mündungsknall im Bereich des offenen Schießstandes zu sehen. Jedoch ist auch deutlich der Aufprall der Kugel im Bereich des Kugelfanges zu hören. Aufgrund der Fremdgeräuschsituation, die als sehr niedrig einzustufen ist, waren die einzelnen Schüsse (Mündungsknall und Kugelaufprall) sehr deutlich wahrnehmbar und sind insbesondere wegen der impulshaltigen Geräuschcharakteristik als sehr störend einzustufen.

6. Schallimmissionsberechnungen

6.1 Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung des Schallimmissionspegels am Immissionsort erfolgt nach den Vorgaben der TA Lärm /2.2.2/ sowie unter Berücksichtigung der in der VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1 /2.2.6/, angegebenen Bewertungsmaßstäbe.

Die Grundlage für die Berechnung des Schallimmissionspegels am Immissionsort bilden die mittleren Einzelschusspegel L_m und die dazugehörigen Schusszahlen während der Teilzeiten. Daraus werden unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Ruhezeiten und Impulshaltigkeit die Beurteilungspegel L_r für die Beurteilungszeiten gebildet. Der Zuschlag für den Betrieb in der Ruhezeit ist nur für Wohngebiete und höherwertige Nutzung anzusetzen.

Nach der VDI Richtlinie 3745 /2.2.6/ kann der Beurteilungspegel für eine Emissionssituation nach folgender Formel berechnet werden:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot (N_1 \cdot \tau \cdot 10^{0,1L_m} + 4 \cdot N_2 \cdot \tau \cdot 10^{0,1L_m}) \right] + Z_I$$

L_r	Beurteilungspegel
L_m	mittlerer Einzelschusspegel
T_r	Beurteilungszeitraum (Tagzeit: $T_r = 16 \times 3600$ s)
N_1	Schusszahl außerhalb Ruhezeit
N_2	Schusszahl innerhalb Ruhezeit
τ	mittlere Dauer des einzelnen Schusses ($\tau=0,125$ s)
Z_I	Zuschlag für Impulshaltigkeit ($Z_I=16$ dB)

6.2 Berechnungsergebnisse

Aus den gemessenen mittleren Einzelschusspegeln ergeben sich die nachfolgend aufgeführten prognostizierten mittleren Einzelschusspegel an den betrachteten Immissionsorten.

Tabelle 4: Mittlere Einzelschusspegel (Mess- bzw. Prognosewert)

Messpunkt / Immissionsort	Mittlere Einzelschusspegel L_m [dB(A)]
Messpunkt MP IO 1 (Messwert)	66,9
Messpunkt MP IO 2 (Messwert)	64,6
IO 1 (Prognosewert)	68,6
IO 2 (Prognosewert)	71,2
IO 3 (Prognosewert)	62,9
IO 4 (Prognosewert)	64,3
IO 5 (Prognosewert)	46,1
IO 6 (Prognosewert)	48,2

Für die vorgesehene Betriebsweise (vgl. Abschnitt 5) unter Berücksichtigung der Schusszahlen und Parkplatznutzung berechnen sich die nachfolgend aufgeführten Beurteilungspegel. Hierbei wurde nur die maßgebende Tagzeit betrachtet, da der Schießbetrieb bis spätestens 22 Uhr beendet wird. Etwaige geringfügige Parkplatznutzungen und der Betrieb der Haustechnik, die u. U. auch nach 22 Uhr erfolgen, sind aus schalltechnischer Sicht als nicht relevant einzustufen.

Tabelle 5: Beurteilungspegel (gerundet)

	Beurteilungspegel tags [dB(A)]					
	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5	IO 6
Werktag Wettkampf	61	63	55	56	38	41
Werktag Training	58	61	52	54	36	38
Sonntag Training	57	60	51	53	35	38
Sonntag Meisterschaft	63	65	57	58	41	43
Orientierungswert (tags):	55 dB(A)					

Aus den Teilbeurteilungspegeln der vorgenannten Tabelle wird ersichtlich, dass am Immissionsort IO 1 und IO 2 bei einem Betrieb mit Kleinkaliber-Waffen (Emissions-situation KK) die schalltechnischen Vorgaben bei allen Betriebsszenarien nicht eingehalten werden können. An den weiteren Immissionsorten im geplanten Wohngebiet (IO 3 und IO 4) wird der Orientierungswert zur Tagzeit z. T. bei Trainingsbetrieb und bei den Meisterschaften überschritten. An den bestehenden Wohnhäusern (IO 5 und IO 6) wird der Orientierungswert sicher eingehalten.

Im Hinblick auf die nur 4-mal pro Jahr stattfindenden **Meisterschaften an Sonntagen** könnte eine Beurteilung für seltene Ereignisse nach TA Lärm /2.2.2/ erfolgen. Der hierfür anzusetzende Immissionsrichtwert von 70 dB(A) wird an allen Immissionsorten unterschritten.

Zusammenfassend kann damit beurteilt werden, dass die Geräuschimmissionen der Szenarien **Werktag Wettkampf**, **Werktag Training** und **Sonntag Training** den Orientierungswert um bis zu 8 dB überschreiten. Eine Minderung kann nur durch eine deutliche Reduzierung der Schusszahlen (ca. 80 % weniger Schüsse) oder durch bauliche Maßnahmen (Schirmmaßnahmen im Bereich des Schießstandes und Kugelfangs) erreicht werden.

6.3 Spitzenpegelkriterium

Um auch kurzzeitig auftretende Geräuschspitzen in die Beurteilung einzubeziehen, wird im Folgenden das sogenannte Spitzenpegelkriterium gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm geprüft. Danach soll vermieden werden, dass Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB (A) und nachts um mehr als 20 dB (A) überschreiten.

Legt man die Einstufung der Immissionsorte zugrunde, so ist vor den nächstgelegenen Wohnfenstern tags ein maximaler Schalldruckpegel von 85 dB(A) zulässig. Unter Berücksichtigung der Messergebnisse nach Abschnitt 5.5 ergeben sich Spitzenpegel (Einzelschusspegel) von:

- max. 75 dB(A).

Auf Grundlage des Berechnungsmodells ergibt sich damit ein maximaler Einzelschusspegel im Plangebiet von 78 dB(A). Demnach kann davon ausgegangen werden, dass die Vorgaben bzgl. des Spitzenpegelkriteriums gemäß Ziffer 6.1 der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten werden.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Edertal plant aufgrund weiterhin vorhandener Nachfrage die Neuausweisung von Bauland in mehreren Ortsteilen. Für den Ortsteil Bergheim ist nach Prüfung mehrerer Alternativstandorte eine Fläche am nordwestlichen Ortsrand vorgesehen. Das Grundstück schließt an das Allgemeine Wohngebiet des Bebauungsplanes Nr. 4 "Überm grünen Wege" aus dem Jahre 2007 an.

Die Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen durch die östlich des Plangebiets liegende Schießanlage auf der Basis von Schusszahlen und den Schallemissionsmessungen kommt zu folgendem Ergebnis:

Der Beurteilungspegel zur Tagzeit überschreitet in einem Großteil des Plangebietes den Orientierungswert nach DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A), deutlich um bis zu 9 dB.


Zur Nachtzeit findet keine relevante Nutzung statt. Auf Basis der Ergebnisse der Berechnungen kann erwartet werden, dass der Orientierungswert nach DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet von 40 dB(A) durch die Parkplatznutzung des Schützenheimes und ggf. die haustechnischen Anlagen eingehalten oder unterschritten wird.

Nach dem derzeitigen Planungsstand können die schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 nicht erfüllt werden. Insbesondere ist darauf hinzuweisen, dass die für eine Schießanlage typische impulshaltige Geräuschcharakteristik als sehr störend einzustufen ist.

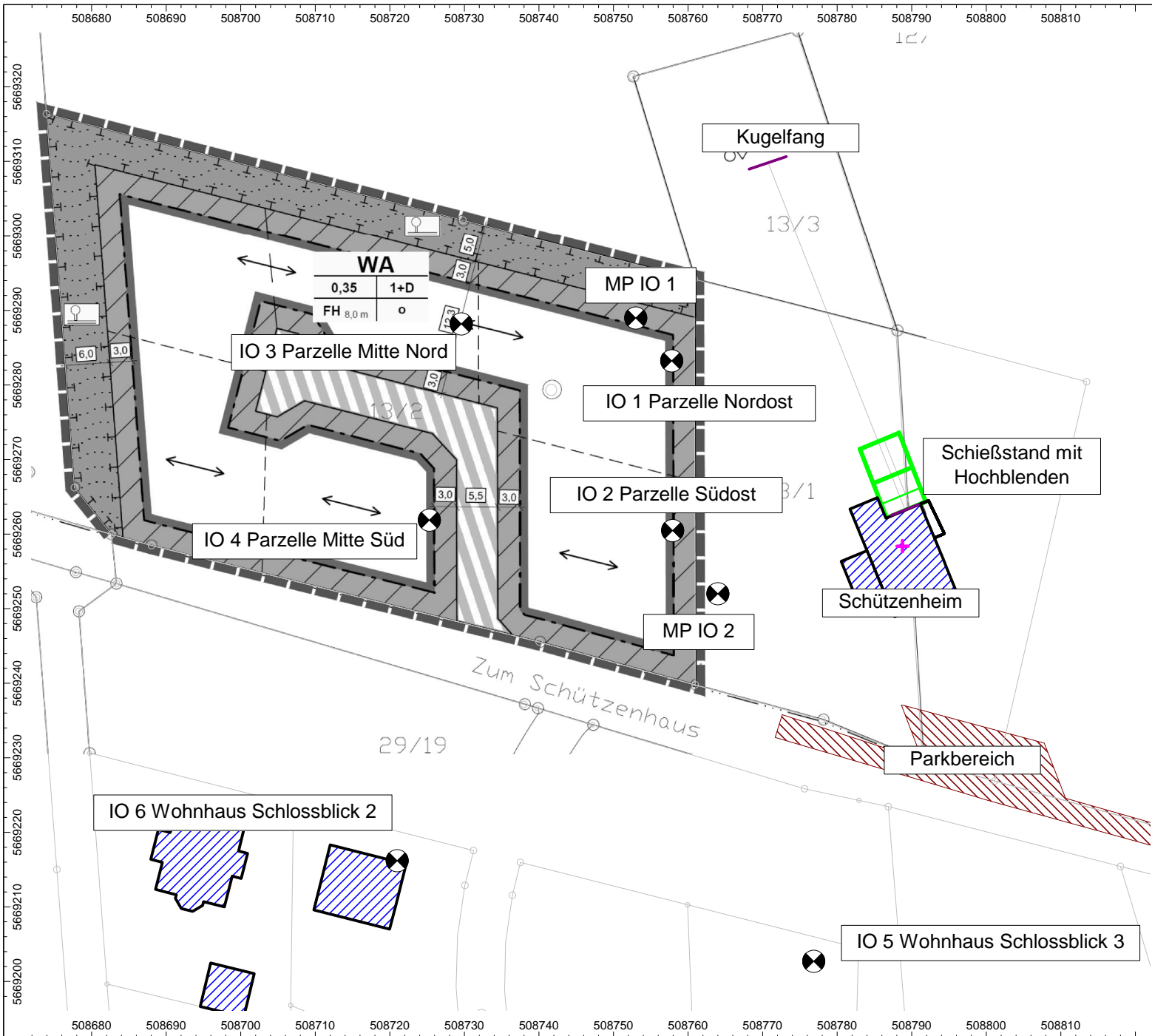
Sollte im Rahmen der Abwägung die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes selbst bei einer Reduzierung der Schusszahlen und/oder Durchführung von Lärm-minderungsmaßnahmen an der Schießanlage (Schirmwände, Einhausung Schießstand und Kugelfang) und damit einer möglichen Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 in der Tagzeit weiterhin als Ziel gesehen werden, so wird aus fachtechnischer Sicht dringend empfohlen trotz der dann festgestellten Einhaltung der Vorgaben einen entsprechenden deutlichen Hinweis in den Bebauungsplan aufzunehmen. Insbesondere die Nutzung der Schießanlage in der Feierabendzeit und an Sonntagen ist hier als sehr konfliktrträchtig einzustufen.

IBAS GmbH


Dr. rer. nat. R. Wunderlich


Dr. rer. nat. D. Bock

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Auftrag: 19.11237-b01 Anlage: 1
 Projekt: B-Plan "Zum Schützenhaus"
 Schallimmissionsprognose
 Ort: Berghem / Edertal

Lageplan

Legende

- + Punktquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Immissionspunkt

Maßstab 1:750
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel.: 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 1911237b01_Anlage1_Lageplan.cna