

Erläuterungsbericht zur Schallimmissionssituation Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 42 "Kühlhaus, Am Bahnhof Weinhübel" der Stadt Görlitz



Projektdaten/Inhaltsverzeichnis

Projektbezeichnung:

Erläuterungsbericht zur Schallimmissionssituation für den vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 42 "Kühlhaus, Am Bahnhof Weinhübel" der Stadt Görlitz - Schalltechnische Untersuchung Schießlärm (Messung)

Projektnummer: S0998-2
Erstellt am: 24.9.2024
Seitenzahl des Berichtes mit Anhang: 17

Auftraggeber:

Frigolanda Dresdener Kühlhaus GmbH
Kühlhaus Kamenz
Nordstraße 90
01917 Kamenz

Ansprechpartner: Herr Danilo Kuscher
Telefon: 0151 56781524
E-Mail: danilo@kuehlhaus-goerlitz.de

Planungsbüro B-Plan:

Richter + Kaup GbR
Berliner Straße 21
02826 Görlitz

Ansprechpartner: Herr Ansgar Kaup
Tel: 03581 42192 12
E-Mail: kaup@richterundkaup.de

Bearbeitung:

IDU IT+Umwelt GmbH
Goethestraße 31
02763 Zittau

Tel (ZI): 03583 54999 40
Tel (DD): 0351 896969 50
E-Mail: umwelt@idu.de

Dipl.-Ing. Bert Schmiechen
fachlich verantwortlicher Bearbeiter

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
Projektdaten/Inhaltsverzeichnis	1
1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung	2
2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen	2
2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien	2
2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben, sonstige Beurteilungsgrundlagen	3
2.3 Literatur- und Quellenverzeichnis	3
3 Beschreibung des Untersuchungsraumes	3
3.1 Standortbeschreibung des B-Planes	3
3.2 Nutzungsstruktur des Plangebietes	4
3.3 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der Schießsportanlage	5
4 Schallimmissionen - gemessene Kennwerte	6
4.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen gemäß VDI 3745 Blatt 1	6
4.1.1 Bestimmung des mittleren Einzelschusspegels (gesteuerte Messung)	6
4.1.2 Bestimmung des Beurteilungspegels	6
4.1.3 Bestimmung der oberen Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels	7
4.2 Messung des Einzelschusspegels an den Messpunkten im Bereich des B-Planes	7
4.2.1 Messdurchführung, Messgeräte	8
4.2.2 Wahl der Messorte	8
4.2.3 Messzeiten, Messbedingungen und Messwerte	9
4.2.4 Mittlerer Einzelschusspegel, maximaler Einzelschusspegel	9
4.3 Ermittlung des Beurteilungspegels sowie der oberen Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels	11
4.3.1 Beurteilungspegel und obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels bei maximal möglicher Schusszahl	11
4.4 Bewertung der Ergebnisse und Hinweise für die Bebauungsplanung	12
4.4.1 quantitative Bewertung der Messergebnisse	12
4.4.2 Hinweise zur weiteren Planung (Campingplatz)	13
4.4.3 Hinweise zur weiteren Planung (Vorhabenflächen)	14
4.4.4 Exkurs - Reduktion der Schusszahl der Schießsportanlage	14
Anhang (Abbildung, Messprotokoll)	15

1 Sachverhalt und Gegenstand der Untersuchung

Die Stadt Görlitz plant im Stadtteil Weinhübel einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 42 „Kühlhaus, Am Bahnhof Weinhübel“. Gegenstand des Bebauungsplanes sind Nachnutzungen des Geländes um das ehemalige Kühlhaus für touristische und kreative Zwecke.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 Baugesetzbuch (BauGB) zu berücksichtigen. Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung nach Möglichkeit vermieden werden. Es sind mögliche schädliche Umwelteinflüsse auf die schutzbedürftigen Bereiche im B-Plan durch Geräusche zu untersuchen. Insbesondere können schädliche Umwelteinwirkungen (Schallimmissionen) von der benachbarten Schießsportanlage auf das Plangebiet nicht ausgeschlossen werden. Im Zuge des Planungsvorhabens ist sicherzustellen, dass sich durch die Nachbarschaft von schutzbedürftiger Nutzung und lärmverursachender Anlage keine Nutzungskonflikte ergeben.

Die Görlitzer Schützengilde 1377 e.V. betreibt am Standort Görlitz-Weinhübel eine Schießsportanlage. Bei der Anlage handelt es sich um eine immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage nach Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (BImSchG). Die Anlage ist der 4. BImSchV, Nr. 10.18 zugeordnet (Schießstände für Handfeuerwaffen, ausgenommen in geschlossenen Räumen und Schießplätze) und entsprechend genehmigt [1].

Gegenstand der Untersuchung ist die messtechnische Ermittlung des Schießlärms in schutzbedürftigen Bereichen des B-Planes. Für die Beurteilung der Lärmbelastung sind bei städtebaulichen Planungen die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1 heranzuziehen. Die Schallemissionen und Immissionen von Schießanlagen werden entsprechend der TA Lärm in Verbindung mit der VDI 3745 Blatt 1 ermittelt.

Bei Nutzungskonflikten aus der Sicht des Schallimmissionsschutzes werden Vorschläge zu planerischen und textlichen Festsetzungen im B-Plan gemacht, mit denen Nutzungskonflikten vorgebeugt werden kann.

2 Beurteilungs- und Bewertungsgrundlagen

2.1 Gesetze, Vorschriften und Richtlinien

Die Grundlage für diese schalltechnische Untersuchung bilden nachfolgend aufgeführte Gesetze und Vorschriften:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist,
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1799) geändert worden ist,
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), Gemeinsames Ministerialblatt der Bundesregierung (GMBL. 1998 S. 503; BAnz AT 08.06.2017 B5), August 1998,
- DIN 1333, Zahlenangaben, Februar 1992,
- DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023,
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023,
- VDI 3745, Blatt 1, Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen, Mai 1993,
- BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist.

2.2 Kartenmaterial und Planungsunterlagen zum Bauvorhaben, sonstige Beurteilungsgrundlagen

Für die Untersuchung lagen folgende Unterlagen einschließlich des Kartenmaterials zum Plan- und Bauvorhaben vor:

- GIS-Rohdaten (ALKIS-Daten Flurstücke und Gebäude, DGM, 3D-Stadtmodell, Luftbild) [2],
- Planzeichnung und Begründung des B-Planes Nr. 42,
- Lageskizze und Nutzungsbeschreibung Schießsportanlage,
- Fotodokumentation des Vorhabenstandortes und seiner Umgebung.

Mit dem Planer und dem Betreiber des Kühlhaus-Geländes sowie der Schießsportanlage erfolgten Gespräche zu den Nutzungen und dem Vorhaben. Es erfolgte eine Ortsbesichtigung.

2.3 Literatur- und Quellenverzeichnis

Folgende fachbezogene Quellen wurden verwendet:

- [1] Stadt Görlitz, Umweltamt, Untere Immissionsschutzbehörde: Bescheid zu einer immissionsrechtlichen Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG für den Schießstand Görlitz-Weinhübel, Az: 106.11-10.18GSG,A1/39/op-be, Görlitz, 24.4.2001
- [2] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen GeoSN: Geodaten dl-de/by-2-0 <https://www.geodaten.sachsen.de/> Zugriff am 17.8.2020
- [3] Ingenieurbüro für Akustik und Lärmschutz Dr. Ing. Riedel: Schießlärmgutachten für die Schießanlage in Görlitz-Weinhübel, Chemnitz, 18.9.1998
- [4] Kachelmann GmbH: Wetterdaten der Wetterstation Görlitz-Verkehrslandeplatz am 22.7.2020 <https://kachelmannwetter.com> Zugriff am 17.8.2020
- [5] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland: LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm), UMK-Umlaufbeschluss 13/2023, Wiesbaden, 24.02.2023.

3 Beschreibung des Untersuchungsraumes

3.1 Standortbeschreibung des B-Planes

Das Plangebiet befindet sich

- im Freistaat Sachsen,
- im Landkreis Görlitz,
- in der Stadt Görlitz, Stadtteil Weinhübel, Am Bahnhof Weinhübel 2,
- Flurstück 456 der Gemarkung Görlitz Flur 65 und Flurstücke 2/1, 2/3, 2/4, 4, 5, 6 und 9/6 der Gemarkung Görlitz Flur 75.

Die geographische Lage (Lagebezugssystem ETRS89 mit UTM-Abbildung, Zone 33) des Planungsgebietes ist gekennzeichnet durch die

- Ostwerte von 497866 bis 498151,
- Nordwerte von 5664226 bis 5664511.

An das Plangebiet grenzen im

- Nordwesten und Nordosten land- und forstwirtschaftliche Flächen,
- Südosten die Bahnstrecke 6590 Görlitz-Hagenwerder der DB InfraGO AG,
- Südwesten die kommunale Straße Am Bahnhof Weinhübel,
- Westen in einer Entfernung von etwa 120 m eine Schießsportanlage an.

Das Plangebiet sowie seine Umgebung sind in der Abbildung 1 dargestellt.

3.2 Nutzungsstruktur des Plangebietes

Als Art der baulichen Nutzung wird im Bebauungsplan der besondere Nutzungszweck für das jeweilige Vorhaben festgesetzt. In Summe werden die Vorhaben 20 Einzelflächen zugeordnet. Des Weiteren ist eine Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Campingplatz“ ausgewiesen. Teile der Vorhabenflächen mit dem besonderen Nutzungszweck und die Grünfläche „Campingplatz“ weisen gegenüber Geräuschen schutzbedürftige Nutzungen auf. Diese sind in der Tabelle 1 gekennzeichnet.

Tabelle 1: Vorhaben/Einzelflächen des B-Planes und Schutzbedürftigkeit gegenüber Geräuschen

Lfd.-Nr.	Vorhaben/ Einzelfläche	Nutzungsbeschreibung	vor Geräuschen schützenswert
1	Bar und Imbiss	Nutzung der baulichen Anlagen als Bar und Imbiss zur Versorgung des Vorhabenstandortes	
2	Rezeption, Imbiss & Sanitär	Nutzung der baulichen Anlagen als Rezeption, als Imbiss zur Versorgung des Vorhabenstandortes sowie als Sanitärgebäude	
3	Büro / Betriebswohnung	Nutzung der baulichen Anlage als Büro mit einer Betriebswohnung	X
4	Sanitär (barrierefrei)	Errichtung eines barrierefreien Sanitärgebäudes	
5	Garagenhostel	Nutzung der baulichen Anlage als Garagenhostel mit insgesamt 17 Zimmern für Übernachtungszwecke	X
6	Garage & Sanitär	Nutzung der baulichen Anlage als Garage mit 2 Stellplätzen für Pkw und als Sanitärgebäude mit Wickelecke sowie Koch- und Spülmöglichkeit	
7	Kochwerkstatt	Nutzung der baulichen Anlagen als Kochwerkstatt	
8	Atelier	Nutzung der baulichen Anlage als Atelier mit 12 Studios inklusive dazugehöriger Übernachtungsmöglichkeit	X
9	Begegnungshaus	Nutzung der baulichen Anlage als Begegnungshaus für kulturelle und soziale Zwecke	
10	Mietbüro	Nutzung der baulichen Anlagen als Mietbüro	
11	Lager	Nutzung der baulichen Anlage als Lager	
12	Lager / Werkstatt	Nutzung der baulichen Anlage als Lager sowie als Werkstatt	
13	Büro / Betriebswohnung	Nutzung der baulichen Anlage als Büro mit einer Betriebswohnung	X
14	Werkstatt	Nutzung der baulichen Anlagen als Werkstatt	
15	Garage	Nutzung der baulichen Anlage als Garage mit 2 Stellplätzen für Pkw	
16	Garage	Nutzung der baulichen Anlage als Garage mit 3 Stellplätzen für Pkw	
17	Kühlhaus	Nutzungen: 1. Nutzung einer Teilfläche als Werkstatt / Lager 2. Nutzung einer Teilfläche als Skate- und BMX-Halle 3. Nutzung einer Teilfläche als Kreativwerkstatt 4. Nutzung einer Teilfläche als Veranstaltungsraum für Konzerte, Lesungen und Vorträge 5. Nutzung einer Teilfläche als Kantine (Gastronomie) 6. Nutzung einer Teilfläche für die Errichtung von Betriebswohnungen 7. Nutzung einer Teilfläche als Lagerfläche 8. Nutzung einer Teilfläche für die Berufsausbildung freiberuflich Tätiger und Gewerbetreibender, die ihren Beruf in ähnlicher Art ausüben	X
18	Garage	Nutzung der baulichen Anlagen als Garage mit 10 Stellplätzen für Pkw	
19	Sanitär	Nutzung der baulichen Anlage als Sanitärgebäude	
20	Lager / Werkstatt	Nutzung der baulichen Anlagen als Lager sowie als Werkstatt	
	Grünfläche Camping	Nutzung der Grünfläche für eine Beherbergung	X

3.3 Anlagen- und Nutzungsbeschreibung der Schießsportanlage

Die Schießsportanlage unterteilt sich in Schießbahnen (50 m Bahn, 25 m Bahn) mit jeweils mehreren Schützenständen. Auf dem Anlagengrundstück befindet sich ein Vereinshaus. An dem Gebäude ist ein Nebengebäude angeordnet, in welchem die Schießstände der zwei Bahnen untergebracht sind. Die Schießbahnen sind mit Erdwällen umfasst und nochmals zwischen der 25 m Bahn und 50 m Bahn mit Wandelementen getrennt. Jede der Schießbahnen weist Hochblenden auf, die gemäß den aktuellen Richtlinien und Vorgaben installiert sind.

Auf den Schießbahnen wird mit ganz unterschiedlichen Waffen und Kaliber geschossen. Die Tabelle 2 zeigt einen Überblick der Einsatzmöglichkeiten.

Für die einzelnen Schießbahnen ergeben sich entsprechend unterschiedliche Emissionssituationen k entsprechend des Punktes 4.1 der VDI 3745 Blatt 1. Diese ergeben sich durch die Nutzung unterschiedlicher Waffen und Kaliber. Der Standort des Schützen auf den einzelnen Ständen der Bahn ist bezüglich der Emission unerheblich. Die leicht geänderten Ausbreitungssituationen werden aufgrund der dann entstehenden Vielzahl der Emissionssituationen vernachlässigt.

Tabelle 2: Einsatz der Waffen und Kaliber auf der Schießsportanlage [3]

Bahn-Nr.	Waffenart	Kaliber/Munition	Schusszahl Mo-Fr	Schusszahl Sonnabend
1-8	Kurzwaffe	.22 lfb	300	300
1-8	Kurzwaffe	.22 Magn.	100	0
1-8	Kurzwaffe	.38 Spez	100	100
1-8	Kurzwaffe	9 mm Para	100	100
1-8	Kurzwaffe	.357 Magn.	100	0
1-8	Kurzwaffe	.44 Magn.	100	0
1-8	Kurzwaffe	.45 ACP	100	0
1-8	Kurzwaffe Vorderlader	.45, 45 grn	50	0
1-8	Kurzwaffe Vorderlader	.50, 45 grn.	50	0
9-14	Langwaffe Kleinkaliber	.22 lbf	400	400
15-18	Langwaffe mit Pistolenmunition	.38 Spez.	200	200
15-18	Langwaffe mit Pistolenmunition	9 mm Para	100	100
15-18	Langwaffe mit Pistolenmunition	.357 Magn.	100	100
15-18	Langwaffe Vorderlader	.45 , 60 grn	200	100
15-18	Langwaffe Vorderlader	.50 , 60 grn	100	100

Die derzeitigen Schießzeiten beschränken sich für einen Trainingsbetrieb auf zwei Tage in der Woche und dabei in definierten Uhrzeiten (derzeitiger Zustand):

- Montag-Freitag (3 h):
 - 16:00-19:00 Uhr
- Sonnabend (3 h):
 - 14:00-17:00 Uhr.

Diese Zeiten sind genehmigungsrechtlich festgesetzt.

Die Teilnehmerzahl (Schützen) schwankt beim Trainingsbetrieb generell zwischen 5 und 20 Personen. Zusätzlich werden im Kalenderjahr einige Wettkämpfe in den o.g. Schießzeiten veranstaltet.

Die maximalen täglichen Schusszahlen unabhängig eines Trainings./Wettkampfbetriebes ergeben sich für die einzelnen Waffen und Kaliber aus den bisherigen Genehmigungen [1][3].

Die Schießsportanlage ist in der Abbildung 1 dargestellt und bezeichnet.

Eine immissionsseitige Festlegung zum Schallimmissionsschutz (Genehmigungsstand) beschränkt sich auf die der Schießsportanlage nächstgelegenen Kleingartenanlage „Pomologen“ mit tags 55 dB(A).

4 Schallimmissionen - gemessene Kennwerte

Zur Ermittlung und Beurteilung der Schießgeräuschimmissionen an ausgewählten Aufpunkten wird die TA Lärm (Anhang A.1.6) in Verbindung mit der VDI 3745 Blatt 1 sowie die DIN 18005, Blatt 1, Beiblatt 1 hinsichtlich der Orientierungswerte für die städtebauliche Planung herangezogen.

4.1 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen gemäß VDI 3745 Blatt 1

4.1.1 Bestimmung des mittleren Einzelschusspegels (gesteuerte Messung)

Die Ermittlung des mittleren Einzelschusspegels erfolgt nach den Regelungen des Punktes 4 der VDI 3745 Blatt 1. Dabei werden Vorgaben zur Beachtung der Emissionssituation, der Schallausbreitungssituation und der erforderlichen Mindestzahl der Einzelschussmessungen sowie der Stichproben umgesetzt.

Für jede Emissionssituation k wird aus allen gemessenen Einzelschusspegeln $L_{AFmax,k,i} = L_{k,i}$ der mittlere Einzelschusspegel L_{mk} gemäß folgender Gleichung gebildet:

$$L_{mk} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{n_k} \cdot \sum_{i=1}^{n_k} 10^{0,1 \cdot L_{k,i}/dB} \right)$$

mit:

- L_{mk} ... mittlere Einzelschusspegel der Emissionssituation k [dB(A)]
- $L_{k,i}$... i gemessene Einzelschusspegel [dB(A)]
- n_k ... Gesamtzahl der gemessenen Einzelschusspegel aller Stichproben für die Emissionssituation k .

4.1.2 Bestimmung des Beurteilungspegels

Für die Berechnung des Beurteilungspegels sind vier Teilzeiten T_j maßgebend:

- Teilzeit 1: werktags 7-20 Uhr (nach TA Lärm),
- Teilzeit 2: werktags 6-7 Uhr und 20-22 Uhr (nach TA Lärm),
- Teilzeit 3: sonn-/feiertags 6-9 Uhr, 13-15 Uhr und, 20-22 Uhr (nach TA Lärm),
- Teilzeit 4: nachts 22-6 Uhr - ungünstigste Nachtstunde.

Gemäß der Genehmigung der Schießsportanlage wird werktags in dem Zeitraum von 16-19 Uhr bzw. 14-17 Uhr geschossen. Daraus resultiert ein Beurteilungspegel für die Tagzeit an Werktagen L_{rW} ausschließlich in der Teilzeit 1, der sich wie folgt berechnet:

$$L_{rW} = 10 \cdot \log \frac{1}{T_{rW}} \left[N_{1,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot \frac{L_{m,k}}{dB}} \right] + Z_I$$

mit:

- L_{rW} ... Beurteilungspegel in der Beurteilungszeit tags an Werktagen
- T_{rW} ... Beurteilungszeit von 16 h · 3600 s (Beurteilungszeit 1) [s]
- $N_{1,k}$... Schusszahlen in der (einzigen) Emissionssituation k innerhalb der Beurteilungszeit 1 [Schuss/d]
- τ ... mittlere Dauer eines einzelnen Schusses [0,125 s]
- $L_{m,k}$... mittlerer Einzelschusspegel der Emissionssituation k [dB(A)]
- Z_I ... Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB].

4.1.3 Bestimmung der oberen Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels

Die Aussagegenauigkeit der Messung beschreibt die obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % liegt der Beurteilungspegel nicht über der oberen Vertrauensbereichsgrenze. Für das gesteuerte Messen wird folgende Gleichung angewendet:

$$L_{oW} = L_{rW} + 10 \cdot \log(1 + 1,34 \cdot z_W)$$

mit:

L_{oW} ... obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels [dB(A)]
 L_{rW} ... Beurteilungspegel in der Beurteilungszeit tags an Werktagen
 z_W ... Rechengröße.

Der Wert z_W lässt sich mit der zusammengefassten Kenngröße K_W ermitteln:

$$K_W = -Z_I - 10 \cdot \log \frac{\tau}{T_{rW}}$$

mit:

K_W ... zusammengefasste Rechengröße
 Z_I ... Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB].
 τ ... mittlere Dauer eines einzelnen Schusses [0,125 s]
 T_{rW} ... Beurteilungszeit von 16 h * 3600 s (Beurteilungszeit 1) [s]

$$z_W = 10^{-0,1 \cdot (L_{rW} + K_W) / dB} \cdot \left[(N_{1,k})^2 \cdot \frac{s_k^2}{n_k} \right]^{\frac{1}{2}}$$

mit:

z_W ... Rechengröße
 L_{rW} ... Beurteilungspegel in der Beurteilungszeit tags an Werktagen
 K_W ... zusammengefasste Rechengröße
 $N_{1,k}$... Schusszahlen in der (einzigen) Emissionssituation k innerhalb der Beurteilungszeit 1 [Schuss/d]
 s_k^2 ... Varianz für die Emissionssituation k
 n_k ... Gesamtzahl der gemessenen Einzelschusspegel aller Stichproben für die Emissionssituation k.

Die Varianz s_k^2 berechnet sich nach:

$$s_k^2 = \frac{1}{(n_k - 1)} \sum_{i=1}^{n_k} (10^{0,1 \cdot L_{k,i} / dB} - 10^{0,1 \cdot L_{m,k} / dB})^2$$

mit:

s_k^2 ... Varianz für die Emissionssituation k
 n_k ... Gesamtzahl der gemessenen Einzelschusspegel aller Stichproben für die Emissionssituation k
 $L_{k,i}$... gemessener Einzelschusspegel der Emissionssituation k [dB(A)]
 $L_{m,k}$... mittlerer Einzelschusspegel der Emissionssituation k [dB(A)].

4.2 Messung des Einzelschusspegels an den Messpunkten im Bereich des B-Planes

Die Messung des Einzelschusspegels an zwei gewählten Aufpunkten (MP 1 und 2) im Bereich der Grünfläche (Zweckbestimmung Campingplatz) erfolgte nach den Vorgaben und Regelungen der VDI 3745 Blatt 1.

Die Messungen erfolgten an einem Messtag. Es wurden verschiedene Emissionssituationen k der Schießsportanlage untersucht. Diese sind in der Tabelle 4 im Punkt 4.2.3 dargestellt.

4.2.1 Messdurchführung, Messgeräte

Die Messung wurde durch Herrn Dipl.-Ing. Schmiechen durchgeführt.

Für die Messungen wurden folgende Messgeräte (MG) verwendet:

- XL2 Akustik und Audio Analysator mit Messmikrofon M2230 (Genauigkeitsklasse 1 nach IEC 61672) der Firma Schalltechnik SÜD & NORD GmbH und
 - Brüel & Kjaer Schallpegelmesser 2270 mit entsprechender Software und Mikrofon,
 - CAL1 Präzisions-Kalibrator, Schalldruck-Kalibrator der Firma Schalltechnik SÜD & NORD GmbH (94 dB(A), 1000 Hz),
 - Brüel & Kjaer akustischer Kalibrator, Typ 4231, (94 dB(A), 1000 Hz),
- des Weiteren
- entsprechende Schallanalyse-Software für die Messgeräte.

Die Messgeräte wurden vor der Messung kalibriert. Die nach der Messung erfolgte Kontrolle der Kalibrierung zeigte keine Veränderung.

Die Anforderungen der VDI 3745 Blatt 1 an das Messgerät wurden erfüllt.

4.2.2 Wahl der Messorte

Die Lage der Messorte wurde am westlichen Rand der planungsseitig ausgewiesenen Grünfläche (Campingplatz) und im nördlichen Bereich der Grünfläche gewählt. Da die Messpunkte nicht an einem schutzbedürftigen Gebäude angeordnet sind sondern es sich um einen Aufenthaltsbereich von Personen im Freien handelt, wurden die Aufpunkte in Höhen von 2 m und 5 m über Gelände festgelegt. Die unterschiedlichen Höhen resultieren aus den am Messtag vorhandenen Abschirmwirkungen durch Fahrzeuge, Wohnanhänger und Zelte, welche aber bei der Messung keine Rolle spielen sollten (freie Schallausbreitung).

Die Messpunkte wurden so gewählt, dass die folgenden Bedingungen eingehalten wurden:

- keine Reflexionen von schallharten Hochbauten und keine naheliegenden Abschattungen,
- Punkt mit der wahrscheinlich durch die Abschirmwirkungen (Lärmschutzwall) höchsten Beaufschlagung,
- Beachtung der Richtwirkungscharakteristik beim Schießen (Emissionsquelle).

In der Abbildung 1 sind die Messpunkte dargestellt und in der Tabelle 3 zusammenfassend benannt.

Tabelle 3: zusammenfassende Lage und Bezeichnung der Messpunkte

Messpunkt	Messortbezeichnung	Lage (Ost-/Nordwert)		Bemerkung
MP 1	B-Plan Nr. 42 Grünfläche; Zweckbestimmung Campingplatz (westlich)	497867	5664355	mittig auf westlichem Rand des ausgewiesenen Campingplatzes; Höhe 5 m über Gelände (aufgrund Abschirmungen auf Campingplatz)
MP 2	B-Plan Nr. 42 Grünfläche; Zweckbestimmung Campingplatz (nördlich)	497893	5664404	nördlicher Bereich des Campingplatzes (Beachtung der Richtwirkungscharakteristik des Schießlärms gegenüber MP 1); Höhe 2 m über Gelände

4.2.3 Messzeiten, Messbedingungen und Messwerte

In der Tabelle 4 sind die nichtakustischen Messdaten zusammengefasst. Alle aufgezeichneten Einzelschusspegel können dem Anhang entnommen werden.

Die Messungen für die Messpunkte wurden unter Bedingungen durchgeführt, welche die Schallausbreitung begünstigen. Das ist in dem Falle eine Mitwindlage. Die meteorologischen Daten sind in der Tabelle 4 dokumentiert.

Fremdgeräuscheinflüsse einschließlich der Windgeräuscheinflüsse am Mikrophon waren temporär vorhanden. Die Messungen wurden durch den Verkehrslärm (Kfz-Vorbeifahrt) beeinflusst. Jedoch hatten diese keinen Einfluss auf den durch die Schüsse auftretenden Spitzenschalldruckpegel L_{AFmax} .

Tabelle 4: Messzeiten, gemessene Emissionssituation mit Anzahl der Schüsse pro Stichprobe und meteorologische Messbedingungen bei den Stichprobenmessungen [4]

Messpunkt	Messort	Datum/ Uhrzeit	Emissions- situation k mit Anzahl der Schüsse	Meteorologie	Tempera- tur [°C]	Wind- rich- tung	Windgeschwin- digkeit [Beaufort]
MP 1	B-Plan Nr. 42 Campingplatz westlich	22.7.2020	1-6 (je 12 Schüsse)	trocken heiter Luftfeuchte: 32 %	22	W auf NW	1-2
MP 2	B-Plan Nr. 42 Campingplatz nördlich						
vorgesehene Emissionssituation k: - 1: 25 m Bahn Stand 6, Kurzwaffe Vorderlader - 2: 25 m Bahn Stand 8, Kurzwaffe 357 Magnum - 3: 25 m Bahn Stand 6, Kurzwaffe 9 mm Para - 4: 25 m Bahn Stand 8, Kurzwaffe 22 lfb - 5: 50 m Bahn Stand 14, Langwaffe Vorderlader - 6: 50 m Bahn Stand 9, Langwaffe mit Pistolenmunition 357 Magnum (aus organisatorischen Gründen abge- sagt)							

4.2.4 Mittlerer Einzelschusspegel, maximaler Einzelschusspegel

Folgende in der Tabelle 5 aufgezeigten mittleren Einzelschusspegel der Emissionssituation k ergeben sich an den einzelnen Ersatzmesspunkten.

Die messtechnisch erfassten Einzelschusspegel liegen am selben Messpunkt weniger als 20 dB(A) auseinander.

Tabelle 5: mittlere Einzelschusspegel $L_{m,k}$ der Emissionssituation k

Messpunkt	Bezeichnung	Emissionssituation k (aus Tabelle 4)	$L_{m,k}$ [dB(A)]	$L_{m,k, max}$ [dB(A)]	n_k [Einzelschuss]
MP 1	B-Plan Nr. 42 Grünfläche; Zweckbestimmung Campingplatz /(westlich)	1	57,1	57,5	12
		2	68,8	69,5	12
		3	65,3	66,0	12
		4	54,5	54,8	12
		5	75,3	75,9	12
		6	-	-	-
MP 2	B-Plan Nr. 42 Grünfläche; Zweckbestimmung Campingplatz (nördlich)	1	53,1	53,8	12
		2	64,7	65,2	12
		3	61,2	62,7	12
		4	50,2	50,9	12
		5	73,3	73,7	12
		6	-	-	-

$L_{m,k}$... mittlerer Einzelschusspegel

$L_{m,k, max}$... maximaler Einzelschusspegel im Rahmen der gesamten Messreihe der Emissionssituation k

n_k ... Gesamtzahl der gemessenen Einzelschusspegel aller Stichproben für die Emissionssituation k

Die für den Messtag vorausgewählte Emissionssituation 6 konnte aus organisatorischen Gründen (Schütze nicht anwesend) nicht eingemessen werden. Die Schallemission aller nicht eingemessenen Waffen und Kaliber werden aus den Messdaten gemäß [3] und aus den Aussagen des Betreibers abgeleitet.

Tabelle 6: Zuordnungen der Emissionssituation k für die durchgeführten Messreihen und Bemerkungen zu nicht eingemessenen Emissionssituationen

Bahn-Nr.	Waffenart	Kaliber/ Munition	Emissionssituation k	Bemerkung zur Geräuschsituation bei nicht eingemessenen Waffen
1-8	Kurzwaffe	.22 lfb	4	
1-8	Kurzwaffe	.22 Magn.		
1-8	Kurzwaffe	.38 Spez		
1-8	Kurzwaffe	9mm Para	3	
1-8	Kurzwaffe	.357 Magn.	2	
1-8	Kurzwaffe	.44 Magn.		etwas lauter als Emissionssituation 2 (ca. 2 dB) [3]
1-8	Kurzwaffe	.45 ACP		etwas lauter als Emissionssituation 2 (ca. 2 dB) [3]
1-8	Kurzwaffe Vorderlader	.45, 45 grn	1	
1-8	Kurzwaffe Vorderlader	.50, 45 grn.	1	
9-14	Langwaffe Kleinkaliber	.22 lbf		sehr viel leiser als Emissionssituation 5 (ca. 23 dB) [3]
15-18	Langwaffe mit Pistolenmunition	.38 Spez.		viel leiser als Emissionssituation 5 (ca. 11 dB) [3]
15-18	Langwaffe mit Pistolenmunition	9 mm Para		
15-18	Langwaffe mit Pistolenmunition	.357 Magn.	6 (keine Messung)	etwas leiser als Emissionssituation 5 (ca. 4 dB) [3]
15-18	Langwaffe Vorderlader	.45 , 60 grn	5	
15-18	Langwaffe Vorderlader	.50 , 60 grn	5	

4.3 Ermittlung des Beurteilungspegels sowie der oberen Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels

4.3.1 Beurteilungspegel und obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels bei maximal möglicher Schusszahl

Aus den gemessenen Kennwerten und der maximal möglichen Schusszahl jeder Emissionssituation k wird der Beurteilungspegel sowie die obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels ermittelt.

Die Beurteilungspegel werden in den nachfolgenden Tabellen 7 und 8 unterteilt angegeben in Werktagen (Montag-Freitag) und Sonnabend. Für diese Tage wurden unterschiedliche Schusszahlen genehmigungsrechtlich festgelegt.

Tabelle 7: Beurteilungspegel und obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels an einem Montag-Freitag

Immissionsort	Emissionssituation k (Waffe/Kaliber)		maximal mögliche Schusszahl	verwendeter mittlerer Einzelschusspegel	Beurteilungspegel	obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels
			$N_{j,k}$ [Schüsse]	$L_{m,k}$ [dB(A)]	L_{rw} [dB(A)]	L_{ow} [dB(A)]
MP 1	Kurzwaffe	.22 lfb	300	54,5	38,6	38,7
	Kurzwaffe	.22 Magn.	100	65,3	44,7	44,8
	Kurzwaffe	.38 Spez	100	65,3	44,7	44,8
	Kurzwaffe	9 mm Para	100	65,3	44,7	44,8
	Kurzwaffe	.357 Magn.	100	68,8	48,2	48,3
	Kurzwaffe	.44 Magn.	100	70,8	50,2	50,3
	Kurzwaffe	.45 ACP	100	70,8	50,2	50,3
	Kurzwaffe Vorderlader	.45, 45 grn	50	57,1	33,5	33,6
	Kurzwaffe Vorderlader	.50, 45 grn.	50	57,1	33,5	33,6
	Langwaffe Kleinkaliber	.22 lfb	400	52,3	37,7	37,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.38 Spez.	200	64,3	46,7	46,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	9 mm Para	100	71,3	50,7	50,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.357 Magn.	100	71,3	50,7	50,9
	Langwaffe Vorderlader	.45 , 60 grn	200	75,3	57,7	57,9
	Langwaffe Vorderlader	.50 , 60 grn	100	75,3	54,7	54,9
MP 1	SUMME		2.100		61,9	62,0
MP 2	Kurzwaffe	.22 lfb	300	50,2	34,4	34,6
	Kurzwaffe	.22 Magn.	100	61,2	40,6	40,8
	Kurzwaffe	.38 Spez	100	61,2	40,6	40,8
	Kurzwaffe	9 mm Para	100	61,2	40,6	40,8
	Kurzwaffe	.357 Magn.	100	64,7	44,1	44,2
	Kurzwaffe	.44 Magn.	100	66,7	46,1	46,2
	Kurzwaffe	.45 ACP	100	66,7	46,1	46,2
	Kurzwaffe Vorderlader	.45, 45 grn	50	53,1	29,4	29,6
	Kurzwaffe Vorderlader	.50, 45 grn.	50	53,1	29,4	29,6
	Langwaffe Kleinkaliber	.22 lfb	400	50,3	35,7	35,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.38 Spez.	200	62,3	44,7	44,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	9 mm Para	100	69,3	48,7	48,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.357 Magn.	100	69,3	48,7	48,9
	Langwaffe Vorderlader	.45 , 60 grn	200	73,3	55,7	55,9
	Langwaffe Vorderlader	.50 , 60 grn	100	73,3	52,7	52,9
MP 2	SUMME		2.100		59,5	59,6

Tabelle 8: Beurteilungspegel und obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels an einem Sonnabend

Immissionsort	Emissionssituation k (Waffe/Kaliber)		maximal mögliche Schusszahl	verwendeter mittlerer Einzelschusspegel	Beurteilungspegel	obere Vertrauensbereichsgrenze des Beurteilungspegels
			$N_{j,k}$ [Schüsse]	$L_{m,k}$ [dB(A)]	L_{rw} [dB(A)]	L_{ow} [dB(A)]
MP 1	Kurzwaffe	.22 lfb	300	54,5	38,6	38,7
	Kurzwaffe	.22 Magn.	0	65,3		
	Kurzwaffe	.38 Spez	100	65,3	44,7	44,8
	Kurzwaffe	9 mm Para	100	65,3	44,7	44,8
	Kurzwaffe	.357 Magn.	0	68,8		
	Kurzwaffe	.44 Magn.	0	70,8		
	Kurzwaffe	.45 ACP	0	70,8		
	Kurzwaffe Vorderlader	.45, 45 grn	0	57,1		
	Kurzwaffe Vorderlader	.50, 45 grn.	0	57,1		
	Langwaffe Kleinkaliber	.22 lfb	400	52,3	37,7	37,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.38 Spez.	200	64,3	46,7	46,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	9 mm Para	100	71,3	50,7	50,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.357 Magn.	100	71,3	50,7	50,9
	Langwaffe Vorderlader	.45 , 60 grn	100	75,3	54,7	54,9
	Langwaffe Vorderlader	.50 , 60 grn	100	75,3	55,7	55,9
MP 1	SUMME		1.500		60,1	60,2
MP 2	Kurzwaffe	.22 lfb	300	50,2	34,4	34,6
	Kurzwaffe	.22 Magn.	0	61,2		
	Kurzwaffe	.38 Spez	100	61,2	40,6	40,8
	Kurzwaffe	9 mm Para	100	61,2	40,6	40,8
	Kurzwaffe	.357 Magn.	0	64,7		
	Kurzwaffe	.44 Magn.	0	66,7		
	Kurzwaffe	.45 ACP	0	66,7		
	Kurzwaffe Vorderlader	.45, 45 grn	0	53,1		
	Kurzwaffe Vorderlader	.50, 45 grn.	0	53,1		
	Langwaffe Kleinkaliber	.22 lfb	400	50,3	35,7	35,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.38 Spez.	200	62,3	44,7	44,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	9 mm Para	100	69,3	48,7	48,9
	Langwaffe mit Pistolenmunition	.357 Magn.	100	69,3	48,7	48,9
	Langwaffe Vorderlader	.45 , 60 grn	100	73,3	52,7	52,9
	Langwaffe Vorderlader	.50 , 60 grn	100	73,3	52,7	52,9
MP 2	SUMME		1.500		57,6	57,8

4.4 Bewertung der Ergebnisse und Hinweise für die Bebauungsplanung

4.4.1 quantitative Bewertung der Messergebnisse

Die Bewertung der Schießgeräusche (Immissionen) in Hinblick auf die Zulässigkeit der geplanten Nutzung erfolgt nach VDI 3745-1 Punkt 6.4.1 durch einen Vergleich der messtechnisch ermittelten bzw. abgeleiteten Beurteilungspegel L_{rw} mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm bzw. Orientierungswerten nach DIN 18005 für die entsprechende Gebietskategorie nach BauNVO.

Immissionswerte für Campingplätze sind lediglich als Orientierungswerte in der DIN 18005 angegeben. Dieser Orientierungswert beträgt tags 55 dB(A). Für die planerischen Abwägungen sind die Orientierungswerte der DIN 18005 eine Hilfestellung. Je weiter deren Werte überschritten sind, desto gewichtiger sollten die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um derartige Auswirkungen bzw. Nutzungskonflikte zu verhindern. Es gibt keine Grenze, bis zu der die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden dürfen.

Grundsätzlich unterliegt die Schießsportanlage dem BImSchG und ist immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftig. Aus schallimmissionsseitiger Sicht ist die TA Lärm für die Beurteilung des Schießlärms heranzuziehen. In der TA Lärm selbst sind für Campingplätze keine Immissionswerte festgelegt. Campingplätze sind im Einzelfall entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen [5]. Das Schutzinteresse ist in der Regel hinreichend gewahrt, wenn ein Immissionsrichtwert von 60 dB(A) für die Tageszeit nicht überschritten wird.

Ein Immissionswert von 60 dB(A) wird demnach auf der als Campingplatz ausgewiesenen Grünfläche des B-Planes lokal an Werktagen (Mo-Fr) um knapp 2 dB(A) überschritten. Im nördlichen Bereich ist eine Einhaltung des Immissionswertes von 60 dB(A) an diesen Tagen gewährleistet. An einem Werktag (Sonnabend) ergeben sich aufgrund der reduzierten Schusszahl grundsätzlich keine Nutzungskonflikte zwischen dem Plangebiet und der Schießsportanlage. Zu erwarten ist, dass die südlichen und westlichen Bereiche des Campingplatzes trotz des geringeren Abstandes zur Schießsportanlage nicht höher durch Schallimmissionen der Schießsportanlage beaufschlagt werden, da dort die Lärmschutzwand eine höhere Abschirmwirkung zeigt.

Nach TA Lärm dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen L_{AFmax} die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten. Durch den maximalen Einzelschuss-Pegel $L_{m,k,max}$ ergeben sich deutliche Unterschreitungen des Immissionsrichtwertes von 90 dB(A).

4.4.2 Hinweise zur weiteren Planung (Campingplatz)

Die leichte Überschreitung des im Punkt 4.3.2 genannten aber nicht rechtlich festgelegten Immissionswertes von 60 dB(A) im mittleren und westlichen Teil des Campingplatzes (Plangebiet) sollte aus Sicht des Gutachters planerisch toleriert werden:

1. Grundsätzlich sollte für diese spezielle Nutzung der Beherbergung im Plangebiet und für die temporäre Nutzung des Schießplatzes (insgesamt 6 h pro Woche) eine Einzelfallentscheidung getroffen werden [5].
2. Der Bereich des Campingplatzes wird als Grünfläche im Bebauungsplan gekennzeichnet.
3. Der Campingplatz ist eine für den Nutzer nur temporäre Beherbergungsstätte. Ein Dauercampen wird dort vom Betreiber nicht etabliert und gewünscht.
4. Die Schießsportanlage wird seit Jahren und auch in Zukunft nur 2 x wöchentlich genutzt. Nur an einem Tag in der Woche wird der Immissionsrichtwert theoretisch überschritten, die emissionsrelevante Zeit beschränkt sich genehmigungsrechtlich auf 16-19 Uhr.
5. Die genehmigte und damit theoretische Schusszahl wird in der Praxis nach Aussagen des Betreibers der Schießsportanlage nicht erreicht.
6. Die besonders laute und damit pegelbestimmende Waffe (Langwaffe Vorderlader) wird nach Aussagen des Betreibers der Schießsportanlage derzeit nur von zwei bis drei Schützen in größeren zeitlichen Abständen (1 x monatlich) genutzt.
7. Aufgrund der Kosten der Munition und der erforderlichen langen Ladezeit der Waffe (2-3 min) werden die für diese Waffengattung (Langwaffe Vorderlader) vorgegebene Schusszahl in der kurzen Zeit (180 min) praktisch nicht erreicht.

In dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan sollten Regelungen und Festsetzungen getroffen werden, dass der Campingplatz keinen oder einen nur sehr geringen Schutz gegenüber Geräuschen der Schießsportanlage erwirken kann. Letztlich handelt es sich ansonsten um einen heranrückenden schutzbedürftigen Bereich an die Schießsportanlage. Daraus würden höhere Schallschutzanforderungen für die Schießsportanlage resultieren.

4.4.3 Hinweise zur weiteren Planung (Vorhabenflächen)

Die schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb der einzelnen Vorhabenflächen (siehe Tabelle 1) sind lediglich Beherbergungsstätten, Büros und Betriebs-/Betreiberwohnungen. Für die Büros und Betriebs-/Betreiberwohnungen sollten Immissionswerte tags gegenüber dem Schießlärm von 65 dB(A) herangezogen werden. Da auf den einzelnen Vorhabenflächen teilweise auch gewerbliche Nutzungen gewünscht sind, erscheint der geringe Schutzanspruch gerechtfertigt.

Für die Beherbergungsstätten in Form von Garagenhostel (Vorhabenfläche Nr. 5) sollten die gleichen Ansätze und Bewertungen, wie im Punkt 4.3.3 genannt, gelten. Entsprechend der Abstandskonstellation wird der Beurteilungspegel dort um die 60-61 dB(A) betragen.

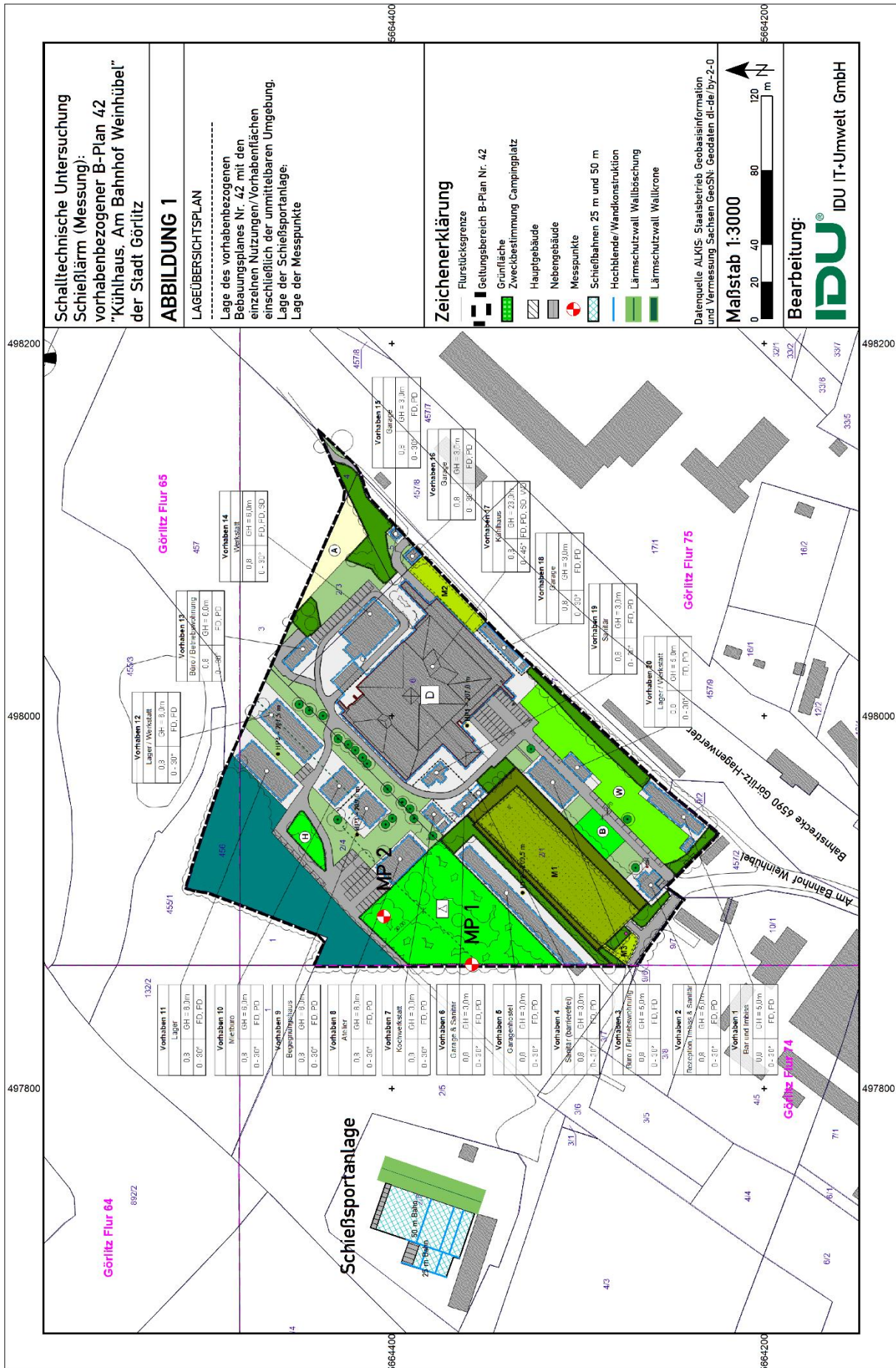
4.4.4 Exkurs - Reduktion der Schusszahl der Schießsportanlage

Unabhängig der planerischen Hinweise für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 42 in den Punkten 4.4.2-4.4.3 wäre eine Reduktion der Schusszahl bei bestimmten Emissionssituationen erforderlich, um den Beurteilungspegel im Bereich des Bebauungsplanes zu reduzieren. Insbesondere die Schusszahl der Langwaffen Vorderlader mit 300 Schuss an Werktagen (Montag-Freitag) würde sich positiv auf die Immissionssituation im Plangebiet auswirken. Die Schwelle von 60 dB(A) wird im Bereich des Campingplatzes erreicht, wenn die Zahl auf insgesamt 120 Schüsse der Langwaffen Vorderlader verringert wird. Unabhängig davon können an Werktagen (Sonnabend) die 200 Schuss der Langwaffen Vorderlader beibehalten werden, da an den Tagen die gesamte Schusszahl geringer ist.

Anhang

ABBILDUNG / MESSPROTOKOLL

Abbildung 1	LAGEPLAN Lage des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 42 mit den einzelnen Nutzungen einschließlich der unmittelbaren Umgebung, Lage der Schießsportanlage, Lage der Messpunkte	Seite 15
Protokoll	Aufzeichnung aller Einzelschusspegel an den Messpunkten in den Emissionssituationen k	Seite 16



MESSPUNKT 1:

Messtag		22.07.2020	22.07.2020	22.07.2020	22.07.2020	22.07.2020
Emissionssituation k / Messreihe		4	3	2	1	5
Bahn		25 m Bahn Stand 8	25 m Bahn Stand 6	25 m Bahn Stand 8	25 m Bahn Stand 6	50 m Bahn Stand 14
Waffe		Kurzwaffe	Kurzwaffe	Kurzwaffe	Kurzwaffe Vorderlader	Langwaffe Vorderlader
Kaliber		.22 lfb	9mm Para	.357 Magn.	.45, 45 grn	.45, 60 grn
Standort		Campingplatz westlich	Campingplatz westlich	Campingplatz westlich	Campingplatz westlich	Campingplatz westlich
LA _{Fmax, k, i}	i = 1	54,5	64,9	69,0	57,1	75,3
LA _{Fmax, k, i}	i = 2	54,4	65,0	69,5	56,8	75,5
LA _{Fmax, k, i}	i = 3	54,6	65,0	68,7	57,2	75,5
LA _{Fmax, k, i}	i = 4	54,7	65,6	68,6	56,9	75,2
LA _{Fmax, k, i}	i = 5	54,4	66,0	68,9	56,9	75,1
LA _{Fmax, k, i}	i = 6	54,5	65,7	68,5	57,3	75,7
LA _{Fmax, k, i}	i = 7	54,8	65,3	68,8	57,5	75,5
LA _{Fmax, k, i}	i = 8	54,4	65,7	68,9	57,2	75,0
LA _{Fmax, k, i}	i = 9	53,9	65,1	68,6	57,1	75,4
LA _{Fmax, k, i}	i = 10	54,3	65,4	68,6	56,9	73,6
LA _{Fmax, k, i}	i = 11	54,5	65,1	69,1	57,2	75,9
LA _{Fmax, k, i}	i = 12	54,5	64,6	68,8	57,4	75,5
mittlerer Einzel-schusspegel	L _{mk}	54,5	65,3	68,8	57,1	75,3

MESSPUNKT 2:

Messtag		22.07.2020	22.07.2020	22.07.2020	22.07.2020	22.07.2020
Emissionssituation k / Messreihe		4	3	2	1	5
Bahn		25 m Bahn Stand 8	25 m Bahn Stand 6	25 m Bahn Stand 8	25 m Bahn Stand 6	50 m Bahn Stand 14
Waffe		Kurzwaffe	Kurzwaffe	Kurzwaffe	Kurzwaffe Vorderlader	Langwaffe Vorderlader
Kaliber		.22 lfb	9mm Para	.357 Magn.	.45, 45 grn	.45, 60 grn
Standort		Campingplatz nördlich	Campingplatz nördlich	Campingplatz nördlich	Campingplatz nördlich	Campingplatz nördlich
LA _{Fmax, k, i}	i = 1	50,9	61,2	64,9	53,2	73,5
LA _{Fmax, k, i}	i = 2	50,3	60,7	65,0	52,7	73,3
LA _{Fmax, k, i}	i = 3	50,1	61,0	64,8	53,2	73,4
LA _{Fmax, k, i}	i = 4	50,7	61,6	65,2	52,8	73,7
LA _{Fmax, k, i}	i = 5	50,7	62,7	65,0	52,1	73,7
LA _{Fmax, k, i}	i = 6	50,7	60,9	64,9	52,7	73,7
LA _{Fmax, k, i}	i = 7	49,6	61,4	64,3	53,2	73,4
LA _{Fmax, k, i}	i = 8	49,5	61,2	64,8	53,6	73,1
LA _{Fmax, k, i}	i = 9	49,0	61,0	64,4	53,3	73,0
LA _{Fmax, k, i}	i = 10	49,9	60,8	64,2	53,2	71,8
LA _{Fmax, k, i}	i = 11	50,5	60,7	64,7	52,9	73,7
LA _{Fmax, k, i}	i = 12	50,4	60,6	64,5	53,8	73,2
mittlerer Einzel-schusspegel	L _{mk}	50,2	61,2	64,7	53,1	73,3