

Messbericht

Messung und Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen

Veranlassung :	Prüfung der Immissionsverträglichkeit des Baugebietes ‚Kantstraße, Erweiterung‘ der Gemeinde Hüffenhardt
Auftraggeber :	Gemeinde Hüffenhardt Reisengasse 1 74928 Hüffenhardt
Anlage :	Kurz- und Langwaffenschießstand nach Ziffer 10.18 der 4. BImSchV des Schützenvereins KKS Hüffenhardt 1924 e.V.
Genehmigungsbehörde :	Landratsamt Neckar-Odenwald-Kreis
Durchgeführt von :	rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph Im weiler 5-7 74523 schwäbisch hall Telefon 0791 . 978 115 - 11 Telefax 0791 . 978 115 - 20
Berichtsnummer / -datum :	20647_SIS_01 vom 25.06.2020
Auftragsdatum :	08.06.2020
Berichtsumfang :	23 Seiten Bericht, 6 Seiten Anhang
Aufgabenstellung :	Messung und Beurteilung von Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb des Kurz- und Langwaffenstands im Plangebiet ‚Kantstraße, Erweiterung‘ verursacht werden

thermische bauphysik

raumakustik

bauphysik

lärmschutz

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

amtlich anerkannte messstelle nach §29b bundesimmissionsschutzgesetz

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 - 0
fax 0791 . 97 81 15 - 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 - 0

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 **ENERGIEEFFIZIENZ-EXPERTEN**
für Förderprogramme des Bundes

 **DAKKS**
Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die Berechnung und Messung von Geräuschimmissionen und -immissionen

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4	Örtliche Verhältnisse, Plangebiet, Messpunkte	8
5	Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm	9
6	Anlagenbeschreibung	12
7	Schallmessungen	13
	7.1 Allgemeines	13
	7.2 Messgeräte	14
	7.3 Messwerte	14
8	Schalltechnische Beurteilung	16
	8.1 Ermittlung des Beurteilungspegels	16
	8.2 Vergleich mit den Anforderungen	17
9	Lärminderungsmaßnahmen	20
10	Qualität der Untersuchung	21
11	Schlusswort	22
12	Anlagenverzeichnis	23

1 Zusammenfassung

Der Schützenverein KKS Hüffenhardt 1924 e.V. betreibt eine Schießanlage in 74928 Hüffenhardt. Die Schießanlage umfasst 10 Kurzwaffenbahnen für Klein- und Großkaliber bis 1.500 Joule und 10 Langwaffenbahnen mit einer Länge von 50/100 m für Klein- und Großkaliber mit Geschossenergien von bis zu 7.000 Joule.

Die Gemeinde Hüffenhardt beabsichtigt, das nordöstlich exponiert liegende Wohngebiet ‚Kantstraße‘ nach Westen zu erweitern. Das Plangebiet ist in Kapitel 4 gezeigt.

Im Zuge der weiteren Bauleitplanung wurde im Auftrag der Gemeinde Hüffenhardt durch Immissionsmessungen an den der Schießanlage nächstgelegenen Baugrenzen geprüft, ob bei uneingeschränktem Schießbetrieb im Plangebiet Immissionskonflikte zu erwarten sind und ob die Überplanung der Wohngebietserweiterung bedenkenlos fortgeführt werden kann.

Entsprechende Messergebnisse und deren Beurteilung liegen hiermit vor. Die Schallimmissionsmessungen wurden am 22.06.2020 nach den Vorschriften der VDI 3745, Bl.1 [1] gesteuert an den 2 maßgeblichen Eckpunkten des Plangebiets in Abstimmung mit der Gemeinde und dem Schützenverein durchgeführt. Die Messpunkte sind in Kapitel 4 gezeigt. Die Messwerte sind in Kapitel 7.3 aufgeführt und in den Anlagen zu diesem Bericht dokumentiert. Die schalltechnische Beurteilung erfolgte vorschriftsgemäß nach TA Lärm [2]. Die in Kapitel 8.2 enthaltene Beurteilung kann wie folgt zusammengefasst werden:

- **Wie in Kapitel 6 erläutert, stellt der Schießanlagenbetrieb am Samstag aufgrund der längsten Öffnungszeit und der Tatsache, dass im Großkaliber nur samstags geschossen wird, den maßgeblichen Beurteilungsfall dar.**
- **Bei theoretischer Maximalauslastung, d.h. einer gleichzeitigen Belegung aller Kurz- und Langwaffen-Schießbahnen über 5 Stunden mit gebräuchlichen Waffen im Klein- und Großkaliber wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] in Höhe von 55 dB(A) an den nächstgelegenen Baugrenzen des Plangebiets ‚Kantstraße, Erweiterung‘ um mehr als 3 dB unterschritten und somit sicher eingehalten¹.**

¹ Da die Messungen tlw. bei Windstille und leichtem Quer- / Mitwind durchgeführt wurden, wurde zur Berücksichtigung einer ausgeprägten Mitwindsituation eine meteorologische Korrektur von $C_{met} = +3$ dB zugeschlagen.

- **Gegen die Ausweisung des Plangebiets ‚Kantstraße, Erweiterung‘ als Allgemeines Wohngebiet bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.**

Die Messwerte sind in den Anlagen 1 und 2 für MP 1 und 4 und 5 für MP 2 dokumentiert, die schalltechnische Beurteilung für MP 1 ist in Anlage 3 und die für MP 2 in Anlage 6 enthalten. Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Genehmigungsbehörde vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Hüffenhardt beabsichtigt, das nordöstlich exponiert liegende Wohngebiet ‚Kantstraße‘ nach Westen zu erweitern. Im Zuge der weiteren Bauleitplanung sollte im Auftrag der Gemeinde Hüffenhardt durch Immissionsmessungen untersucht werden, ob bei uneingeschränktem Schießbetrieb im Plangebiet Immissionskonflikte zu erwarten sind.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Abstimmung der Messplanung mit der Gemeinde Hüffenhardt und dem Schützenverein [15]
- Durchführen von gesteuerten Geräuschemissionsmessungen nach VDI 3745, Bl. 1 [1]
- Schalltechnische Beurteilung nach TA Lärm [2]
- Bei Bedarf: Empfehlung von Lärmschutzmaßnahmen zur Richtwertehaltung
- Berichtswesen

Am 08.06.2020 wurde die vorliegende Untersuchung von der Gemeinde Hüffenhardt schriftlich beauftragt.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Die Beurteilung von Geräuschemissionen erfolgt sowohl im Falle immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger wie auch immissionsschutzrechtlich nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen nach den Bestimmungen der TA Lärm [2], sofern sie dort nicht ausdrücklich ausgenommen werden ².

Folgende Vorschriften wurden in dieser Untersuchung berücksichtigt:

- [1] VDI 3745, Bl.1, ‚Beurteilung von Schießgeräuschemissionen‘, Mai 1993
- [2] TA Lärm ‚Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)‘, Juni 2017
- [3] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I Nr. 71 vom 04.10.2002, S. 3830, zuletzt geändert am 08. November 2011 BGBl. I S. 2178)
- [4] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [5] 4. BImSchV - Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen ‚Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘, Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) Gl.-Nr.: 2129-8-4-3
- [6] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [7] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, November 1989 mit Änderung A1, Januar 2001
- [8] DIN 45 641 ‚Mittelung von Schallpegeln‘, Juni 1990
- [9] DIN 45 645-1 ‚Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen‘, Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996
- [10] DIN 45 681 ‚Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen‘, März 2005,

² wie beispielsweise genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen, spezielle landwirtschaftliche Anlagen, etc.

Bericht Nr. 20647_SIS_01 vom 25.06.2020

Berichtigung 2, August 2006

- [11] DIN 45 680 ‚Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft‘, März 1997
- [12] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [13] RLS-90 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 1990
- [14] Empfehlung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW zur Anwendung der meteorologischen Korrektur C_{met} , Stand 23.11.2011

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [15] Abstimmung der Messplanung mit der Gemeinde Hüffenhardt und mit dem Vorstand des Schützenvereins KKS Hüffenhardt 1924 e.V., Herrn Schneider, per E-Mail am 17.06.2020 versandt
- [16] Aufnahme der betrieblichen Ausgangsbedingungen vor Ort am 22.06.2020
- [17] Gesteuerte Schallimmissionsmessungen, durchgeführt gemäß [15] am 22.06.2020
- [18] Digitale topografische Karte TOP10 V1, Version 6.7 (Build: 6.7.2.2266) des Landesvermessungsamtes
- [19] Entwurf der Baugebietserweiterung und Abgrenzungsplan, per E-Mail von Frau Ernst (Hauptamt) der Gemeinde Hüffenhardt am 18.06.2020 erhalten

4 Örtliche Verhältnisse, Plangebiet, Messpunkte

Die Schießsportanlage des Schützenvereins KKS Hüffenhardt 1924 e.V. liegt südwestlich von Hüffenhardt im Außenbereich. Die Anlage befindet sich in der Talenke des Wollenbach, südlich der Hauptstraße. Die Schießbahnen sind nach Nord- / Nordwesten ausgerichtet.

Das umgebende Gelände ist geprägt durch Gehölzgürtel im Westen und Norden und durch eine Talauwe im Osten. Bedingt durch die Talage liegt die nordöstliche Wohnbebauung von Hüffenhardt exponiert. Die nächstgelegenen Wohnhäuser liegen im Bereich der Kantstraße. Die geplante Erweiterung des Wohngebiets erstreckt sich nach Westen, wie nachfolgender Abgrenzungsplan zeigt.

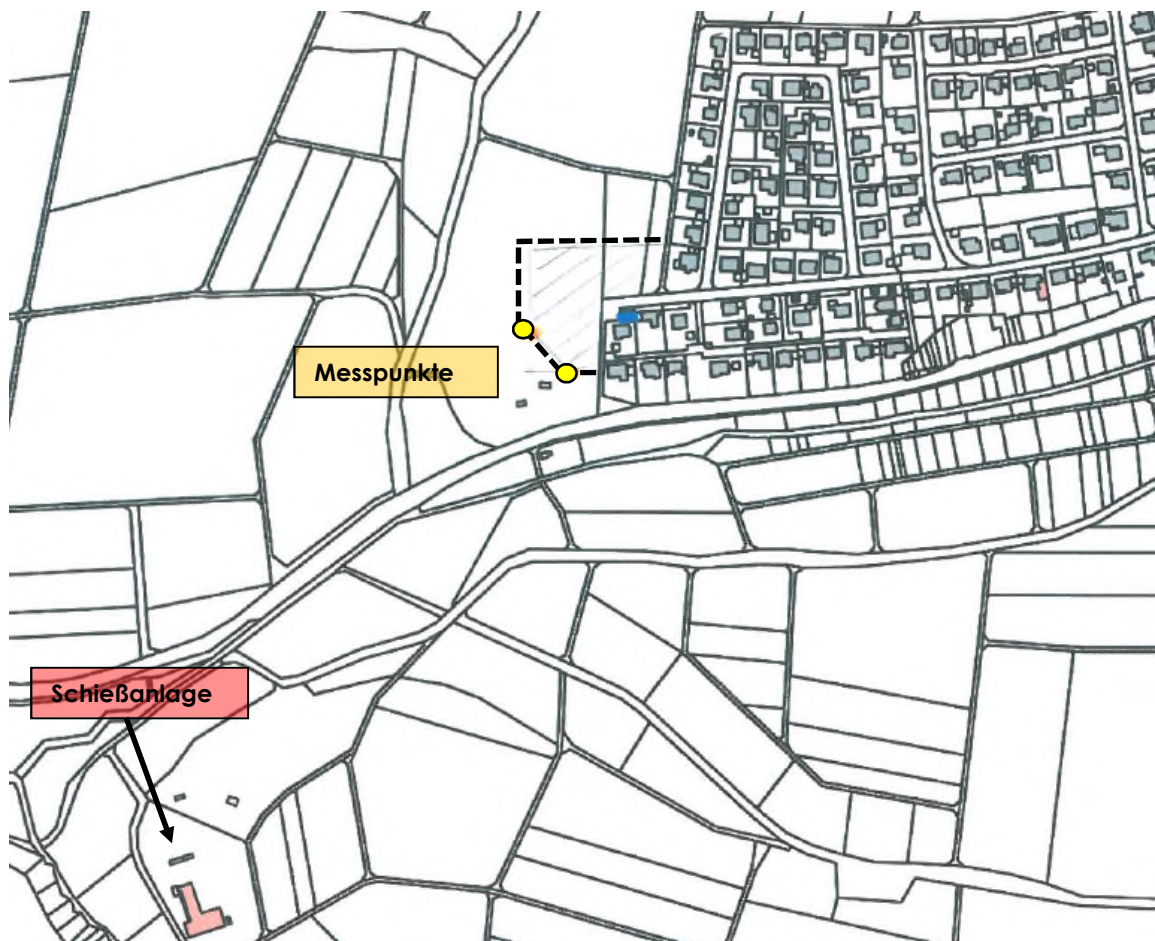


Abbildung 1: Abgrenzung Plangebiet 'Kantstraße, Erweiterung', Messpunkte, Schießanlage

5 Immissionsrichtwerte und ergänzende Bestimmungen der TA Lärm

Für die schalltechnische Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen ist die TA Lärm [2] heranzuziehen. Danach ist 0,5 m vor geöffnetem Fenster des nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsraums im Sinne der DIN 4109 zu messen. Dazu zählen Wohnräume und -dielen, sämtliche Schlafräume, Büro-, Praxis- und Unterrichtsräume.

Die unten aufgeführten Immissionsrichtwerte sind nicht innerhalb von Hausgärten einzuhalten, sondern ausschließlich am Gebäude selbst. Kann nicht vor geöffnetem Fenster (A) ohne Reflexionen an der Gebäudefassade gemessen werden, darf alternativ auch außen reflexionsfrei (B) oder in 2 m Abstand vor reflektierender Fassade (C) gemessen werden; jedoch muss im Fall C vom Messwert ein Reflexionseinfluss von 3 dB abgezogen werden.

Nach TA Lärm [2] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf den Tageszeitraum von 6 – 22 Uhr bezogen. In Dorf-, Misch-, Kern-, Gewerbe- und Industriegebieten gelten keine Ruhezeitzuschläge. In allgemeinen und reinen Wohngebieten, sowie Kurgebieten sind Ruhezeitzuschläge von 6 dB zu berücksichtigen. Die Ruhezeiten lauten

werktags: morgens von 6–7 Uhr und abends von 20–22 Uhr

sonn-/ feiertags: morgens von 6–7 Uhr, mittags von 13–15 Uhr und abends von 20–22 Uhr.

Zur Nachtzeit von 22 – 6 Uhr gilt nach TA Lärm [2] ein Beurteilungszeitraum von nur 1 h, die so genannte ‚lauteste volle Nachtstunde‘.

Die Immissionsrichtwerte gelten auch dann als überschritten, wenn sie durch kurzzeitige Geräuschspitzen um mehr als 30 dB(A) zur Tageszeit oder um mehr als 20 dB(A) zur ‚lautesten vollen Nachtstunde‘ überschritten werden.

Zusammengefasst gelten nach TA Lärm [2] bei regelmäßig einwirkendem Gewerbelärm für schutzbedürftige Nachbarbebauungen folgende Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	45	35	75	55
Reine Wohngebiete (WR)	50	35	80	55
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	55	40	85	60
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	63	45	93	65
Gewerbegebiete (GE)	65	50	95	70
Industriegelände (GI)	70	70	100	90

Tab. 1 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚regelmäßige Ereignisse‘

Nach TA Lärm [1] gelten für sog. ‚seltene Ereignisse‘, d.h. Ereignisse, die an höchstens 10 Tagen oder Nächten im Jahr auftreten, folgende für Wohn- und Mischgebiete gleich hohe Richtwerte:

Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘	Immissionsrichtwerte in dB(A)		Zulässige Maximalpegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Gebietsausweisung				
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten (SO)	70	55	90	65
Reine Wohngebiete (WR)	70	55	90	65
Allg. Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgeb. (WS)	70	55	90	65
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	70	55	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	70	55	90	65
Gewerbegebiete (GE)	70	55	95	70
Industriegelände (GI)	keine	keine	keine	keine

Tab. 2 : Immissionsrichtwerte und zulässige Maximalpegel der TA Lärm für ‚seltene Ereignisse‘

Treten Richtwertüberschreitungen auf, dürfen keine passiven Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden. Nur aktive Schutzmaßnahmen sind zulässig, wie z.B. Wälle und Wände zwischen Quelle und Aufpunkt oder mindernde Maßnahmen an der Quelle selbst.

Wenn gewerblich, industriell oder hinsichtlich ihrer Geräuschauswirkungen vergleichbar genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinandergrenzen (Gemengelage), können die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert der für die aneinandergrenzenden Gebietskategorien geltenden Werte erhöht werden, soweit dies nach der gegenseitigen Pflicht zur Rücksichtnahme erforderlich ist. Die Immissionsrichtwerte für Dorf-, Kern- und Mischgebiete sollen dabei nicht überschritten werden.

Gleichwohl ist vorauszusetzen, dass der Stand der Lärminderungstechnik eingehalten wird. Für die Höhe des Zwischenwertes ist die konkrete Schutzwürdigkeit des betroffenen Gebietes maßgeblich. Wesentliche Kriterien sind die Prägung des Einwirkungsgebiets durch den Umfang der Wohnbebauung einerseits und durch Gewerbe- und Industriegebiete andererseits, die Ortsüblichkeit eines Geräusches und die Frage, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Liegt ein Gebiet mit erhöhter Schutzwürdigkeit nur in einer Richtung zur Anlage, so ist dem durch die Anordnung der Anlage auf dem Betriebsgrundstück und die Nutzung von Abschirmungsmöglichkeiten Rechnung zu tragen.

6 Anlagenbeschreibung

Der Schützenverein KKS Hüffenhardt 1924 e.V. betreibt eine immissionschutzrechtlich genehmigte Schießanlage in 74928 Hüffenhardt. Die Schießanlage umfasst

- 10 Kurzwaffenbahnen für Klein- und Großkaliber bis 1.500 Joule und
- 10 Langwaffenbahnen mit einer Länge von 50/100 m für Klein- und Großkaliber mit Geschossenergien von bis zu 7.000 Joule.

Die Schützenstände sind hochschallabsorbierend ausgestattet. Die Seitenwände der Schießbahnen und die Hochblenden hingegen sind schallhart und wirken reflektierend. Hängeabsorber zwischen den Hochblenden existieren nicht.

Gegenwärtig zählt der im Jahr 1924 gegründete und 1964 wiedergegründete Schützenverein etwa 200 Mitglieder.

Es bestehen folgende Öffnungszeiten:

- Dienstag: 18:00 – 20:00 Uhr, nur Kleinkaliberbetrieb
- Mittwoch: 19:00 – 20:00 Uhr, nur Kleinkaliberbetrieb
- Samstag: 14:00 – 19:00 Uhr, Klein- und Großkaliberbetrieb
- Sonntag: 10:00 – 13:00 Uhr, nur Kleinkaliberbetrieb

Der Schießanlagenbetrieb am Samstag stellt aufgrund der längsten Öffnungszeit und der Tatsache, dass im Großkaliber nur samstags geschossen wird, den maßgeblichen Beurteilungsfall dar.

Der meiste Betrieb herrscht samstags, wenn Kreismeisterschaften veranstaltet werden. An diesen Tagen können zumindest Teilbereiche der Anlage ausgelastet sein. Die maximalen Schusszahlen und die gebräuchlichen Waffen und Kaliber sind in Kapitel 8.2 aufgeführt.

7 Schallmessungen

7.1 Allgemeines

Die Schallimmissionsmessungen wurden am 22.06.2020 nach den Vorschriften der VDI 3745, Bl.1 [1] gesteuert an den 2 maßgeblichen Eckpunkten des Plangebiets in Abstimmung mit der Gemeinde und dem Schützenverein durchgeführt. Die Messpunkte sind in Kapitel 4 gezeigt.

Trotz der Fremdgeräuscheinflüsse durch Vögel, landwirtschaftliche Feldarbeiten und sporadische Kfz-Fahrten auf der Hauptstraße konnten mit Ausnahme der Einzelschusspegel auf dem Langwaffenstand im Kleinkaliber alle Pegel soweit fremdgeräuschfrei gemessen werden, dass der Fremdgeräuschanteil deutlich unter dem jeweiligen Einzelschusspegel lag und somit keinen pegelbestimmenden Einfluss mehr besaß. Nur die Einzelschüsse auf dem Langwaffenstand im Kleinkaliber waren an beiden Messpunkten nicht hörbar.

An beiden Messpunkten wurde das Mikrofon mittels Stativ in 7,5 m Höhe über Grund positioniert, um einer 2-3 geschossigen Bebauung zu entsprechen³. Mit der Freifeldaufstellung konnte entsprechend der Messvorschrift reflexionsfrei gemessen werden.

Auf den Schießständen waren der erste Vorstand des Schützenvereins, Herr Schneider, sowie Herr Müller (Vereinsmitglied) anwesend. An den Messpunkten waren zumindest zeitweise Frau Ernst (Hauptamt Hüffenhardt) und Herr Bürgermeister Neff sowie Herr Rudolph (Unterzeichner der vorliegenden Untersuchung) anwesend. Die Messungen erfolgten im Sinne der VDI-Richtlinie 3745, Bl. 1, [1] ‚gesteuert‘. Jedes Kaliber wurde 10 mal hintereinander geschossen.

Während der Messungen herrschten folgende meteorologische Verhältnisse:

Meteorologische Verhältnisse	22.06.2020, 16:00 Uhr
Temperatur	+ 25,5 °C
Luftfeuchtigkeit	52 %
Witterung	Wolkenlos, sonnig
Windgeschwindigkeit	windstill

Tab. 3: Meteorologische Verhältnisse während der Messungen

³ Bedingt durch bodennahe Abschirm- und Absorptionseffekte

7.2 Messgeräte

Folgende Messgeräte wurden bei den Messungen verwendet:

- Präzisionsschallpegelmesser der Genauigkeitsklasse 1, bis 31.12.2021 geeicht und DKD-kalibriert:
Fa. Norwegian Electronics, Typ N140, Serien-Nr. 1406072, mit Mikrofon NORSONIC und Vorverstärker NORSONIC
- Prüfschallquelle:
Akustischer Kalibrator der Fa. NORSONIC der Genauigkeitsklasse 1, Sound Calibrator Type 1251, Seriennummer 34356
- kombiniertes Klimamessgerät:
Fa. TESTO, Typ Testo 410-2 mit kombiniertem Luftfeuchte- und –temperaturfühler und Strömungsanemometer zur Bestimmung der Windrichtung und –stärke

Die gemessenen Schallpegel wurden digital aufgezeichnet und mit dem Softwaresystem NorReview ausgewertet. Der Kalibrierwert des Schallmessgerätes wurde vor und nach den Messungen geprüft.

7.3 Messwerte

Die Messungen sind in Anlage 1 für MP 1 und Anlage 4 für MP 2 grafisch in Form eines Pegel- / Zeitverlaufes dokumentiert. Die nach VDI 3745 [1] gebildeten gemessenen Einzelschusspegel sind in den Anlagen 2 bzw. 5 aufgeführt.

Wie in den Pegel- / Zeitverläufen erkennbar, konnten selbst die Einzelschusspegel der Kurzwaffe im Kleinkaliber an den Messpunkten gut gehört und nahezu fremdgeräuschfrei gemessen werden. Die Großkaliber-Geschosse waren deutlich hörbar. Lediglich die Kleinkaliber auf dem Langwaffenstand waren nicht hör- oder messbar.

Zusammengefasst ergaben sich an den beiden Messpunkten an den nächstgelegenen Baugrenzen des Plangebiets folgende mittlere Einzelschusspegel:

Bericht Nr. 20647_SIS_01 vom 25.06.2020

MP 1 Süd Baufenster 'Kantstraße Erweiterung'

lfd. Nr. s.u.	Einzelsschusspegel 1	Einzelsschusspegel 2	Einzelsschusspegel 3	Einzelsschusspegel 4	Einzelsschusspegel 5	Einzelsschusspegel 6	Einzelsschusspegel 7	Einzelsschusspegel 8
Schusszahl	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn
1	41,7	60,4	53,8	57,2	61,8	40,0	54,3	51,0
2	42,3	58,2	53,0	57,5	62,4	40,0	54,6	52,0
3	43,0	56,9	54,5	56,9	63,2	40,0	49,5	55,0
4	43,6	57,3	53,1	57,0	65,0	40,0	52,9	52,8
5	41,7	58,3	52,4	57,3	63,5	40,0	52,7	55,1
6	43,0	58,0	51,8	55,7	60,5	40,0	56,0	52,8
7	42,6	57,8	51,8	55,9	64,4	40,0	52,0	53,0
8	42,1	57,6	54,3	57,8	60,4	40,0	55,0	52,8
9	42,4	58,4	53,4	57,2	62,2	40,0	52,8	52,8
10	42,0	57,6	53,6	57,3	60,5	40,0	55,1	51,0
L_{m,k}	42,5	58,2	53,3	57,0	62,7	40,0	53,8	53,0
S_x	0,62	0,95	0,95	0,67	1,64	0,00	1,90	1,39
L_{Fremd}	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42

MP 2 Südwest Baufenster 'Kantstraße Erweiterung'

lfd. Nr. s.u.	Einzelsschusspegel 1	Einzelsschusspegel 2	Einzelsschusspegel 3	Einzelsschusspegel 4	Einzelsschusspegel 5	Einzelsschusspegel 6	Einzelsschusspegel 7	Einzelsschusspegel 8
Schusszahl	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn
1	46,1	60,1	55,4	55,9	60,2	40,0	53,3	54,0
2	45,2	60,1	53,7	55,9	60,9	40,0	54,1	53,1
3	44,5	58,7	55,6	55,0	59,4	40,0	54,2	53,3
4	46,0	57,3	54,3	55,9	58,5	40,0	53,2	52,5
5	46,8	55,3	54,7	54,6	56,7	40,0	53,5	53,7
6	45,3	59,0	55,3	56,2	58,4	40,0	53,5	52,4
7	44,3	55,9	55,3	56,2	58,4	40,0	53,3	52,3
8	45,0	56,7	55,6	55,1	59,8	40,0	52,9	52,8
9	45,0	55,6	54,0	55,1	60,7	40,0	53,6	52,4
10	43,2	55,6	54,5	57,0	60,5	40,0	55,2	54,1
L_{m,k}	45,2	57,8	54,9	55,7	59,5	40,0	53,7	53,1
S_x	1,02	1,90	0,69	0,72	1,33	0,00	0,66	0,69
L_{Fremd}	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42

- 1 - Pistole 240 Kaliber .22 Lr. (KK) auf Kurzwaffenstand
- 2 - Revolver Kaliber .357 Magnum (GK) auf Kurzwaffenstand
- 3 - Kurzwaffe 9 mm Para (GK) auf Kurzwaffenstand
- 4 - Kurzwaffe 45 ACP (GK) auf Kurzwaffenstand
- 5 - Kurzwaffe 44 Magnum (GK) auf Kurzwaffenstand
- 6 - Gewehr Kaliber .22 Lr. (KK) auf 50/100 m Langwaffenstand
- 7 - Gewehr Kaliber 8x57 JS (GK) auf 50/100 m Langwaffenstand
- 8 - Gewehr 7,61 x 51 (GK) auf 50/100 m Langwaffenstand

Tab. 4: Einzelsschusspegel

8 Schalltechnische Beurteilung

8.1 Ermittlung des Beurteilungspegels

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeit. Nach den Vorschriften der VDI 3745, Bl. 1 [1], sind die Beurteilungspegel aus den mittleren Einzelschusspegeln (vgl. Tab. 4 und 5) und den maximalen Schusszahlen zu bestimmen. Die Beurteilungspegel sind mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] zu vergleichen. Ruhezeitzuschläge sind werktags für die Teilzeit 6 – 7 Uhr und 20 – 22 Uhr oder sonn- und feiertags für die Teilzeiten 7 – 9 Uhr, 13 – 15 Uhr und 20 – 22 Uhr innerhalb von Wohngebieten (WA und WR) zu berücksichtigen. Für die Ermittlung der Beurteilungspegel, die mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] zu vergleichen sind, gelten nach VDI 3745, Bl.1 [1], folgende Beziehungen:

Werktags, sonn- und feiertags im MISCH- / GEWERBE - / INDUSTRIEGEBIET

$$L_{r,W} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_{r,W}} \cdot \left[\sum (N_{1,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot L_{m1,k}}) \right] \right] + Z_I$$

mit	$L_{r,W}$	Beurteilungspegel L_r an einem Werktag
	$T_{r,W}$	Beurteilungszeitraum T_r an einem Werktag von 16 h
	$N_{1,k}$	Schusszahl in der Zeit von 6-22 Uhr
	$L_{m1,k}$	mittlerer Einzelschusspegel in der Zeit von 6-22 Uhr
	τ	Schussdauer von 0,125 sec
	Z_I	Impulszuschlag von 16 dB

Werktags im REINEN und ALLGEMEINEN WOHNGBIET

$$L_{r,W} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_{r,W}} \cdot \left[\sum (N_{1,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot L_{m1,k}}) + \sum (4 \cdot N_{2,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot L_{m2,k}}) \right] \right] + Z_I$$

mit	$L_{r,W}$	Beurteilungspegel L_r an einem Werktag
	$T_{r,W}$	Beurteilungszeitraum T_r an einem Werktag von 16 h
	$N_{1,k}$	Schusszahl in der Zeit von 7-20 Uhr
	$N_{2,k}$	Schusszahl in der Zeit von 6-7 Uhr und 20-22 Uhr
	$L_{m1,k}$	mittlerer Einzelschusspegel in der Zeit von 7-20 Uhr
	$L_{m2,k}$	mittlerer Einzelschusspegel in der Zeit von 6-7 Uhr und 20-22 Uhr
	τ	Schussdauer von 0,125 sec
	Z_I	Impulszuschlag von 16 dB

Sonntags im REINEN und ALLGEMEINEN WOHNGBIET

$$L_{r,S} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_{r,S}} \cdot \left[\sum (N_{4,5,k} \cdot \tau \cdot 10^{0,1 \cdot L_{m4,5,k}}) + \sum (4 \cdot N_{6,7,8k} \cdot \tau) \cdot 10^{0,1 \cdot L_{m6,7,8,k}} \right] \right] + Z_I$$

mit	$L_{r,S}$	Beurteilungspegel L_r an einem Sonntag
	$T_{r,S}$	Beurteilungszeitraum T_r an einem Sonntag von 16 h
	$N_{4,5,k}$	Schusszahl in der Zeit von 9-13 Uhr (N_4) und 15-20 Uhr (N_5)
	$N_{6,7,8,k}$	Schusszahl in der Zeit von 6-9 Uhr (N_6), 13-15 Uhr (N_7) und 20-22 Uhr (N_8)
	$L_{m4,5,k}$	mittlerer Einzelschusspegel in der Zeit von 9-13 Uhr (L_{m4}) und 15-20 Uhr (L_{m5})
	$L_{m6,7,8,k}$	mittlerer Einzelschusspegel in der Zeit von 6-9 Uhr (L_{m6}), 13-15 Uhr (L_{m7}) und 20-22 Uhr (L_{m8})
	τ	Schussdauer von 0,125 sec
	Z_I	Impulszuschlag von 16 dB

Meteorologische Korrektur

Nach DIN ISO 9613-2 [4] gelten für die meteorologische Korrektur am Messpunkt folgende Gleichungen:

(1) $C_{\text{met}} = 0$, wenn Abstand (Quelle – Messpunkt) $\leq 10 \cdot (\text{Quellhöhe} + \text{Messpunkthöhe})$

(2) $C_{\text{met}} = C_0 \cdot [1 - (10 \cdot (\text{Quellhöhe} + \text{Messpunkthöhe}) / \text{Abstand (Quelle – Messpunkt)})]$

Für C_0 können folgende meteorologische Konstanten angesetzt werden:

$C_0 = 0$: Bei günstiger Schallausbreitung (z.B. Mitwind, Temperaturinversion) $> 60\%$ im Jahr

$C_0 = 1$: Bei günstiger Schallausbreitung (z.B. Mitwind, Temperaturinversion) $< 60\%$ im Jahr

$C_0 = 1,5$: Querwind oder alle Windrichtungen vorherrschend

$C_0 = 2,0$: Gegenwind ist zu $< 40\%$ im Jahresmittel vorherrschend

$C_0 = 3,0$: Gegenwind ist zu $> 40\%$ im Jahresmittel vorherrschend

Im vorliegenden Fall herrschte während der Messungen teilweise Windstille, teilweise Querwind und zeitweise auch leichter Mitwind. Zur konservativen Berücksichtigung einer ausgeprägten Mitwindsituation wurde eine meteorologische Korrektur von +3 dB vorgenommen.

8.2 Vergleich mit den Anforderungen

Die schalltechnische Beurteilung erfolgte für den vollumfänglichen, d.h. während der Öffnungszeit maximal möglichen Schießbetrieb. Dabei wurde gemäß [1] für den Gebrauch von Kurz- und Langwaffen gleichermaßen von 40 Schuss pro Stunde und Bahn ausgegangen. Als worst-case ergibt sich für den maßgeblichen Samstagbetrieb somit folgende Belegung:

samstags: Öffnungszeit 5h

- 10 Kurzwaffen-Bahnen á 40 Schuss/h x 5h = 2.000 Schuss Klein- + Großkaliber
- 10 Langwaffen-Bahnen á 40 Schuss/h x 5h = 2.000 Schuss Klein- + Großkaliber

Bei der schalltechnischen Beurteilung wurde richtlinienkonform von einer Zugrundelegung der ‚gebräulichen Waffen und Kaliber‘ ausgegangen. Die jeweils zugrunde gelegte prozentuale Verteilung stellt eine konservativ getroffene Annahme dar und deckt hinsichtlich der zugrunde gelegten Anzahl an Großkaliberschüssen auch Rundenwettkämpfe und (seltene) Kreismeisterschaften ab:

Bericht Nr. 20647_SIS_01 vom 25.06.2020

<u>Kurzwaffenstand:</u>	KK, .22 l.r.	Kurzwaffe	800 Einzelschuss
(Klein- + Großkaliber)	GK, .357 Magnum	Kurzwaffe	500 Einzelschuss
	GK, 9 mm Para	Kurzwaffe	500 Einzelschuss
	GK, 45 ACP	Kurzwaffe	100 Einzelschuss
	GK, .44 Magnum	Kurzwaffe	100 Einzelschuss
<u>Langwaffenstand:</u>	KK, .22 l.r.	Langwaffe	1.400 Einzelschuss
(Klein-+ Großkaliber)	GK, .8x57 IS	Langwaffe	300 Einzelschuss
	GK, 7,61x51	Langwaffe	300 Einzelschuss

An den beiden maßgeblichen Immissionsorten ergeben sich damit folgende Schusszahlen und der jeweils daraus resultierende Richtwertevergleich:

MP 1 Süd, Baufenster Kantstraße Erweiterung'							
Beurteilungsfall SAMSTAG (maßgeblich, da aufgrund der 5-stündigen Öffnungszeit die höchste Schusszahl vorliegt)							
Belegung	Kaliber	Bahn	Messwert $L_{m,k}$ [dB(A)]	Fremdge- räuschkor.	met. Korrektur	Anzahl Schüsse	Teilbeurteilungs- pegel $L_{r,i}$ in dB(A)
Samstag 14:00 - 19:00 Uhr	KK .22 l.r.	Kurzwaffe	42,5	0	3	800	33,9
	GK .357 Magnum	Kurzwaffe	58,2	0	3	500	47,5
	GK 9 mm Para	Kurzwaffe	53,3	0	3	500	42,6
	GK,45 ACP	Kurzwaffe	57,0	0	3	100	39,4
	GK 44 Magnum	Kurzwaffe	62,7	0	3	100	45,0
	KK .22 l.r.	Langwaffe	40,0	0	3	1400	33,8
	GK 8x57 JS	Langwaffe	53,8	0	3	300	41,0
	GK 7,62x51	Langwaffe	53,0	0	3	300	40,2
Immissionsrichtwert für 'regelmäßige Ereignisse' im WA:						IRW =	55
Beurteilungspegel:						L_r =	52

MP 2 Südwest, Baufenster 'Kantstraße Erweiterung'							
Beurteilungsfall SAMSTAG (maßgeblich, da aufgrund der 5-stündigen Öffnungszeit die höchste Schusszahl vorliegt)							
Belegung	Kaliber	Bahn	Messwert $L_{m,k}$ [dB(A)]	Fremdge- räuschkor.	met. Korrektur	Anzahl Schüsse	Teilbeurteilungs- pegel $L_{r,i}$ in dB(A)
Samstag 14:00 - 19:00 Uhr	KK .22 l.r.	Kurzwaffe	45,2	0	3	800	36,6
	GK .357 Magnum	Kurzwaffe	57,8	0	3	500	47,2
	GK 9 mm Para	Kurzwaffe	54,9	0	3	500	44,2
	GK,45 ACP	Kurzwaffe	55,7	0	3	100	38,1
	GK 44 Magnum	Kurzwaffe	59,5	0	3	100	41,9
	KK .22 l.r.	Langwaffe	40,0	0	3	1400	33,8
	GK 8x57 JS	Langwaffe	53,7	0	3	300	40,9
	GK 7,62x51	Langwaffe	53,1	0	3	300	40,2
Immissionsrichtwert für 'regelmäßige Ereignisse' im WA:						IRW =	55
Beurteilungspegel:						L_r =	51

Tab. 5: Richtwertevergleich, grün: Unterschreitung des IRW, rot: Überschreitung

Der Richtwertevergleich zeigt, dass bei theoretischer Maximalauslastung, d.h. einer gleichzeitigen Belegung aller Kurz- und Langwaffenbahnen im konservativ angesetzten Klein- / Großkaliber-Mix, der Immissionsrichtwert der TA Lärm [2] für ein ‚Allgemeines Wohngebiet‘ (WA) in Höhe von 55 dB(A) an den nächstgelegenen Baugrenzen des Plangebiets um 3 bzw. 4 dB unterschritten wird (trotz einer meteorologischen Korrektur von +3 dB).

Aufgrund der sicheren Richtwerteinhaltung bestehen gegen die Fortplanung des Wohngebiets ‚Kantstraße, Erweiterung‘ aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken.

9 Lärminderungsmaßnahmen

Lärminderungsmaßnahmen zur Richtwertehaltung oder zur Herstellung des Standes der Lärminderungstechnik sind nicht erforderlich.

10 Qualität der Untersuchung

Die einzelnen Standardabweichungen der maßgeblichen Einzelschusspegel liegen am maßgeblichen Messpunkt gemäß Anlage 2 bzw. 5 zwischen 0,0 und 1,9 dB. Damit kann erwartet werden, dass die sich daraus ergebende Gesamt-Standardabweichung am maßgeblichen Messpunkt bei maximal ± 2 dB liegt.

Bei der schalltechnischen Beurteilung wurde von einer zeitgleichen Vollausslastung aller Schießbahnen und von einer kontinuierlichen Belegung während der Öffnungszeit ausgegangen (was samstags zu einer Anzahl von 4.000 Schuss führt). In der täglichen Praxis sind geringere Schusszahlen zu erwarten. Auch der Klein- / Großkaliber – Mix wurde zugunsten der Großkaliber konservativ getroffen, so dass erwartet werden kann, dass die ermittelten Beurteilungspegel im oberen Vertrauensbereich liegen und keine Immissionskonflikte im geplanten Wohngebiet entstehen.

11 Schlusswort

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus. Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine immissionsschutzrechtliche Beurteilung vorbehalten.

Schwäbisch Hall, den 25.06.2020

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



A large, stylized handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
bearbeitet und verantwortlich

A handwritten signature in black ink, appearing as a series of connected, somewhat abstract strokes.

Dipl.-Ing. (FH) Carsten Dietz

geprüft

12 Anlagenverzeichnis

Dokumentation der Mess- und Rechenergebnisse für MP 1:

- 1 Zeitverlauf der Einzelschusspegel am Messpunkt
- 2 Mittlere Einzelschusspegel am Messpunkt
- 3 Schalltechnische Beurteilung am Messpunkt

Dokumentation der Mess- und Rechenergebnisse für MP 2:

- 4 Zeitverlauf der Einzelschusspegel am Messpunkt
- 5 Mittlere Einzelschusspegel am Messpunkt
- 6 Schalltechnische Beurteilung am Messpunkt

Messbericht

rw bauphysik
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

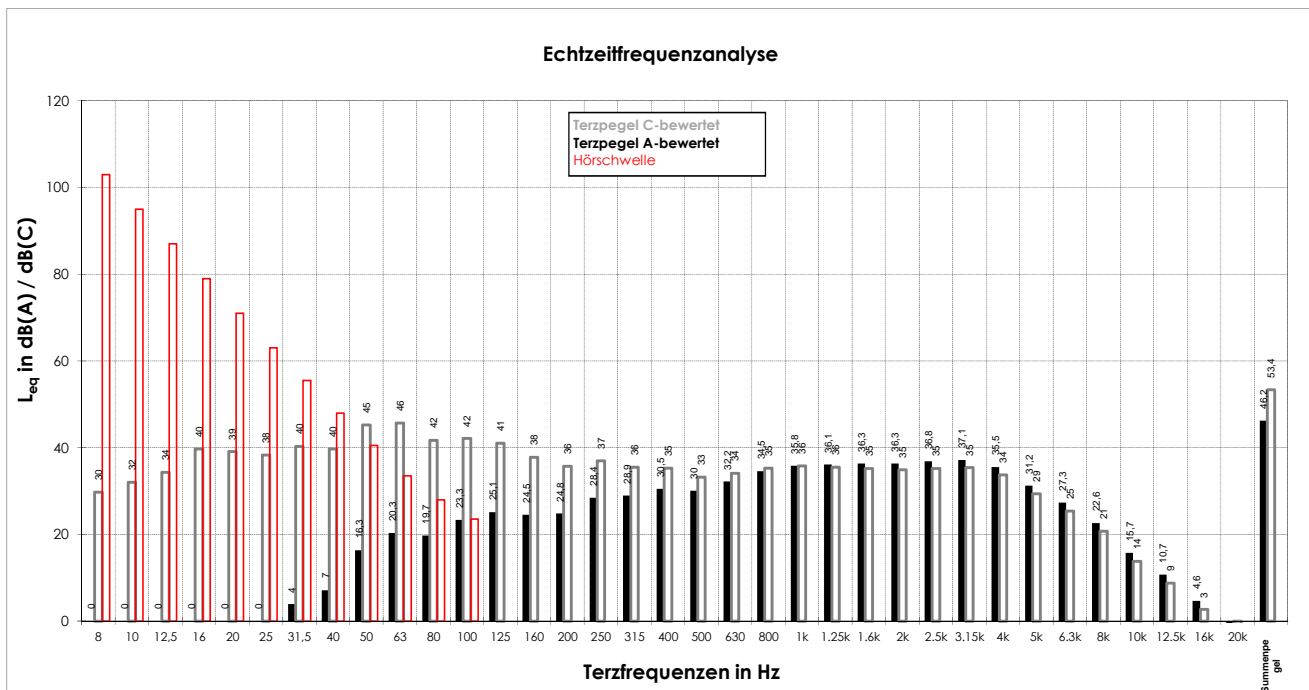
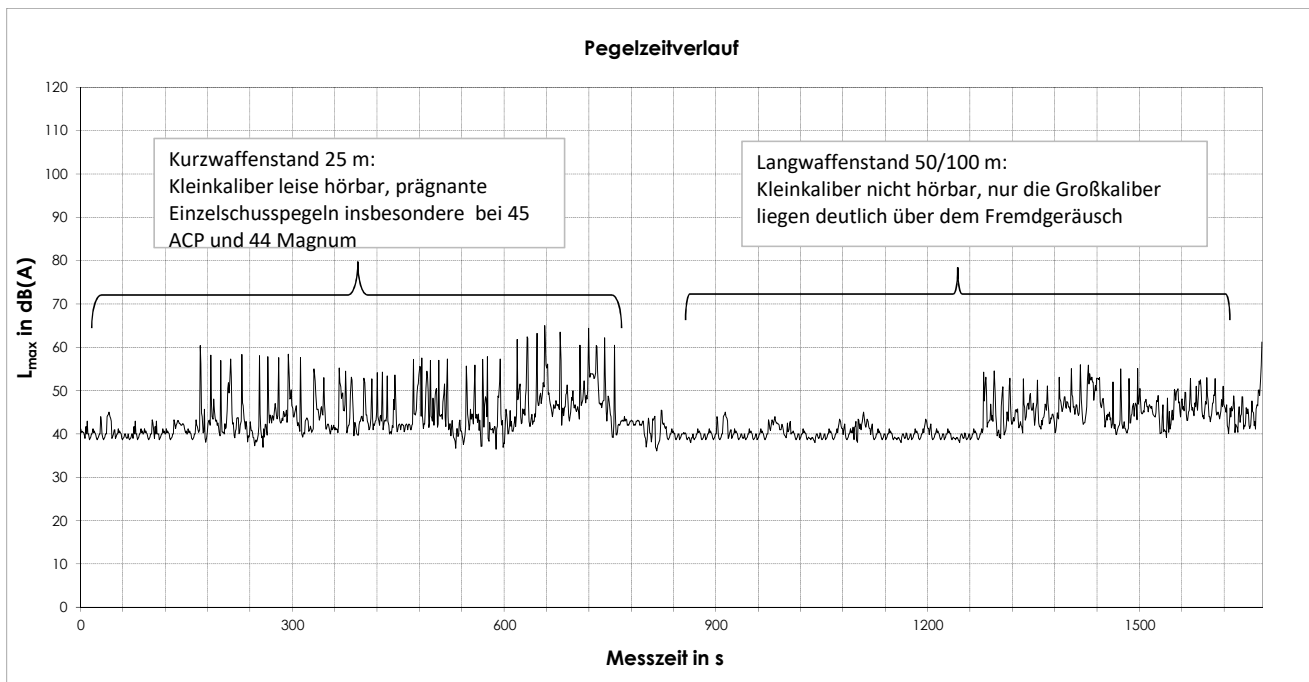


Geräusch: Schießgeräuschmissionen auf dem KW+LW-Stand (gesteuert)
Messpunkt: MP 1 Süd, Baufenster Kantstraße Erweiterung'

Kurzaffenstand 10 Schuss 22 lfb
 10 Schuss .357 Magnum
 10 Schuss 9 mm Para
 10 Schuss 45 ACP
 10 Schuss 44 Magnum
 Langaffenstand 10 Schuss 22 lfb
 10 Schuss 8x57 JS
 10 Schuss 7,62x51

Projekt-Nr. 20647

Messdatum/Messbeginn:
 22.06.2020 / 15 Uhr
 Messzeit: 00:28:15



**Schießgeräuschimmissionen des KKS Hüffenhardt e.V.
Messwerte Immissionsmessungen vom 22.06.2020**

MP 1 Süd, Baufenster Kantstraße Erweiterung'

lfd. Nr. s.u.	Einzelsschusspegel 1	Einzelsschusspegel 2	Einzelsschusspegel 3	Einzelsschusspegel 4	Einzelsschusspegel 5	Einzelsschusspegel 6	Einzelsschusspegel 7	Einzelsschusspegel 8
Schusszahl	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn
1	41,7	60,4	53,8	57,2	61,8	40,0	54,3	51,0
2	42,3	58,2	53,0	57,5	62,4	40,0	54,6	52,0
3	43,0	56,9	54,5	56,9	63,2	40,0	49,5	55,0
4	43,6	57,3	53,1	57,0	65,0	40,0	52,9	52,8
5	41,7	58,3	52,4	57,3	63,5	40,0	52,7	55,1
6	43,0	58,0	51,8	55,7	60,5	40,0	56,0	52,8
7	42,6	57,8	51,8	55,9	64,4	40,0	52,0	53,0
8	42,1	57,6	54,3	57,8	60,4	40,0	55,0	52,8
9	42,4	58,4	53,4	57,2	62,2	40,0	52,8	52,8
10	42,0	57,6	53,6	57,3	60,5	40,0	55,1	51,0
L_{m,k}	42,5	58,2	53,3	57,0	62,7	40,0	53,8	53,0
S_x	0,62	0,95	0,95	0,67	1,64	0,00	1,90	1,39
L_{Fremd}	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42

- 1 - Pistole 240 Kaliber .22 l.r. (KK) auf Kurzwaffenstand
- 2 - Revolver Kaliber .357 Magnum (GK) auf Kurzwaffenstand
- 3 - Kurzwaffe 9 mm Para (GK) auf Kurzwaffenstand
- 4 - Kurzwaffe 45 ACP (GK) auf Kurzwaffenstand
- 5 - Kurzwaffe 44 Magnun (GK) auf Kurzwaffenstand
- 6 - Gewehr Kaliber .22 l.r. (KK) auf 50/100 m Langwaffenstand
- 7 - Gewehr Kaliber 8x57 JS (GK) auf 50/100 m Langwaffenstand
- 8 - Gewehr 7,61 x 51 (GK) auf 50/100 m Langwaffenstand

**Auswertung Schießlärm nach VDI 3745, Bl. 1
Schalltechnische Beurteilung nach TA Lärm**

MP 1 Süd, Baufenster Kantstraße Erweiterung'

Beurteilungsfall SAMSTAG (maßgeblich, da aufgrund der 5-stündigen Öffnungszeit die höchste Schusszahl vorliegt)							
Belegung	Kaliber	Bahn	Messwert $L_{m,k}$ [dB(A)]	Fremdgeräuschkorr.	met. Korrektur	Anzahl Schüsse	Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ in dB(A)
Samstag 14:00 - 19:00 Uhr	KK .22 l.r.	Kurzwaffe	42,5	0	3	800	33,9
	GK .357 Magnum	Kurzwaffe	58,2	0	3	500	47,5
	GK 9 mm Para	Kurzwaffe	53,3	0	3	500	42,6
	GK,45 ACP	Kurzwaffe	57,0	0	3	100	39,4
	GK 44 Magnum	Kurzwaffe	62,7	0	3	100	45,0
	KK .22 l.r.	Langwaffe	40,0	0	3	1400	33,8
	GK 8x57 JS	Langwaffe	53,8	0	3	300	41,0
	GK 7,62x51	Langwaffe	53,0	0	3	300	40,2
	Immissionsrichtwert für 'regelmäßige Ereignisse' im WA:						IRW =
Beurteilungspegel:						L_r =	52

Messbericht

rw bauphysik
 ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
 Im Weiler 7
 74523 Schwäbisch Hall
 www.rw-bauphysik.de

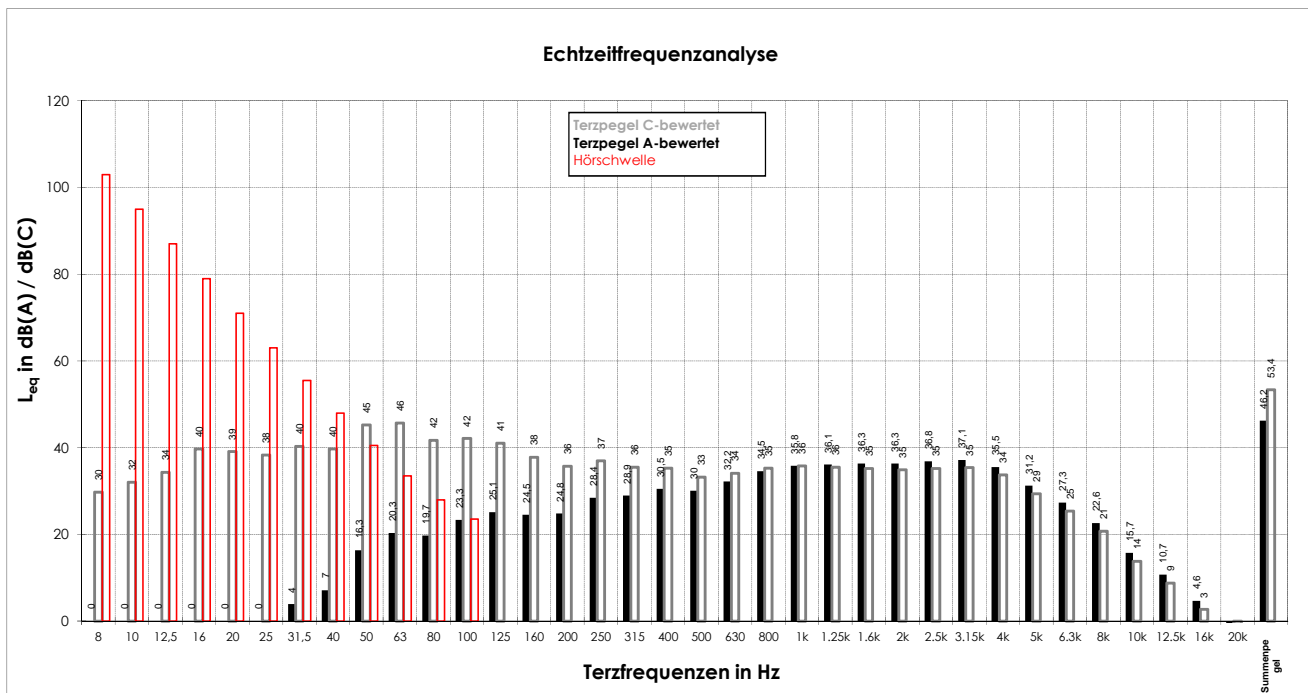
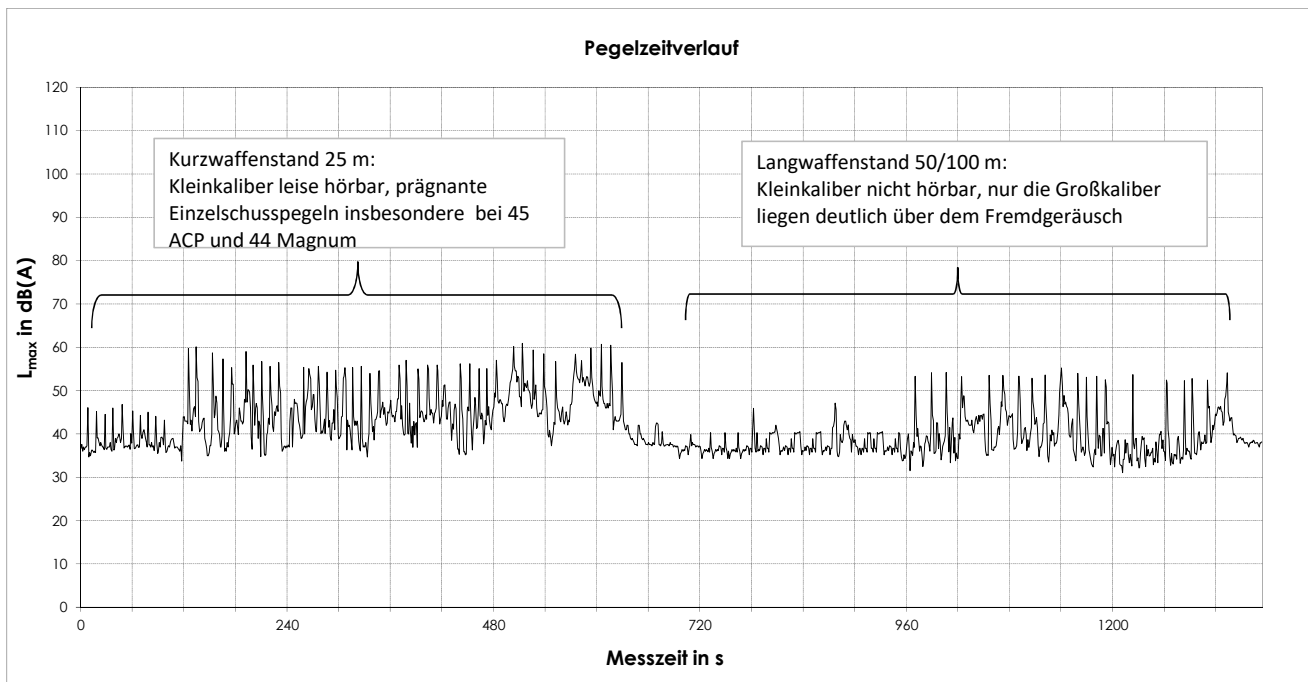


Geräusch: Schießgeräuschmissionen auf dem KW+LW-Stand (gesteuert)
Messpunkt: MP 2 Südwest, Baufenster Kantstraße Erweiterung'

Kurzaffenstand 10 Schuss 22 lfb
 10 Schuss .357 Magnum
 10 Schuss 9 mm Para
 10 Schuss 45 ACP
 10 Schuss 44 Magnum
 Langaffenstand 10 Schuss 22 lfb
 10 Schuss 8x57 JS
 10 Schuss 7,62x51

Projekt-Nr. 20647

Messdatum/Messbeginn:
 22.06.2020 / 15:40 Uhr
 Messzeit: 00:26:20



**Schießgeräuschimmissionen des KKS Hüffenhardt e.V.
Messwerte Immissionsmessungen vom 22.06.2020**

MP 2 Südwest, Baufenster Kantstraße Erweiterung'

lfd. Nr. s.u.	Einzelsschusspegel 1	Einzelsschusspegel 2	Einzelsschusspegel 3	Einzelsschusspegel 4	Einzelsschusspegel 5	Einzelsschusspegel 6	Einzelsschusspegel 7	Einzelsschusspegel 8
Schusszahl	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	25 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn	50/100 m Bahn
1	46,1	60,1	55,4	55,9	60,2	40,0	53,3	54,0
2	45,2	60,1	53,7	55,9	60,9	40,0	54,1	53,1
3	44,5	58,7	55,6	55,0	59,4	40,0	54,2	53,3
4	46,0	57,3	54,3	55,9	58,5	40,0	53,2	52,5
5	46,8	55,3	54,7	54,6	56,7	40,0	53,5	53,7
6	45,3	59,0	55,3	56,2	58,4	40,0	53,5	52,4
7	44,3	55,9	55,3	56,2	58,4	40,0	53,3	52,3
8	45,0	56,7	55,6	55,1	59,8	40,0	52,9	52,8
9	45,0	55,6	54,0	55,1	60,7	40,0	53,6	52,4
10	43,2	55,6	54,5	57,0	60,5	40,0	55,2	54,1
L_{m,k}	45,2	57,8	54,9	55,7	59,5	40,0	53,7	53,1
S_x	1,02	1,90	0,69	0,72	1,33	0,00	0,66	0,69
L_{Fremd}	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42	ca. 39 - 42

- 1 - Pistole 240 Kaliber .22 l.r. (KK) auf Kurzwaffenstand
- 2 - Revolver Kaliber .357 Magnum (GK) auf Kurzwaffenstand
- 3 - Kurzwaffe 9 mm Para (GK) auf Kurzwaffenstand
- 4 - Kurzwaffe 45 ACP (GK) auf Kurzwaffenstand
- 5 - Kurzwaffe 44 Magnun (GK) auf Kurzwaffenstand
- 6 - Gewehr Kaliber .22 l.r. (KK) auf 50/100 m Langwaffenstand
- 7 - Gewehr Kaliber 8x57 JS (GK) auf 50/100 m Langwaffenstand
- 8 - Gewehr 7,61 x 51 (GK) auf 50/100 m Langwaffenstand

**Auswertung Schießlärm nach VDI 3745, Bl. 1
Schalltechnische Beurteilung nach TA Lärm**

MP 2 Südwest, Baufenster Kantstraße Erweiterung'

Beurteilungsfall SAMSTAG (maßgeblich, da aufgrund der 5-stündigen Öffnungszeit die höchste Schusszahl vorliegt)							
Belegung	Kaliber	Bahn	Messwert $L_{m,k}$ [dB(A)]	Fremdge- räuschkorr.	met. Korrektur	Anzahl Schüsse	Teilbeurteilungs- pegel $L_{r,i}$ in dB(A)
Samstag 14:00 - 19:00 Uhr	KK .22 l.r.	Kurzwaffe	45,2	0	3	800	36,6
	GK .357 Magnum	Kurzwaffe	57,8	0	3	500	47,2
	GK 9 mm Para	Kurzwaffe	54,9	0	3	500	44,2
	GK,45 ACP	Kurzwaffe	55,7	0	3	100	38,1
	GK 44 Magnum	Kurzwaffe	59,5	0	3	100	41,9
	KK .22 l.r.	Langwaffe	40,0	0	3	1400	33,8
	GK 8x57 JS	Langwaffe	53,7	0	3	300	40,9
	GK 7,62x51	Langwaffe	53,1	0	3	300	40,2
	Immissionsrichtwert für 'regelmäßige Ereignisse' im WA:						IRW =
Beurteilungspegel:						L_r =	51