



Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

in der Wohnnachbarschaft

bei Wurftauben-(TRAP)-Schießbetrieb
der Schützengilde Sternberg 1655 e.V.
in 19406 Sternberg, Brüeler Chaussee 3

- nach Errichtung von 2 Lärmschutzwänden -



Gutachten-Nr.: 3035-25-AA-25-PB001

Hartmannsdorf, 24.10.2025





Aufgabenstellung: Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen in der Wohnnachbarschaft bei Wurftauben-(TRAP)-Schießbetrieb der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. in 19406 Sternberg, Brüeler Chaussee 3 - nach Errichtung von 2 Lärmschutzwänden -

Auftraggeber: Schützengilde Sternberg 1655 e.V.
Vorsitzender Herr Werner Naruhn
Am Serrahnsbach 18
19406 Sternberg

Auftragnehmer: SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH
- Fachbereich Akustik und Schallschutz -
Burgstädter Straße 20
09232 Hartmannsdorf
Tel.: 03722 / 73 23 750 Fax: 03722 / 73 23 150
E-Mail: akustik@slg.eu

Gutachten-Nr.: 3035-25-AA-25-PB001

Umfang: 24 Seiten und 5 Anlagen

Anlage 1: 1 Übersichtslageplan
Anlage 2: 1 Detaillierter Übersichtsplan
Anlage 3: 1 Lageplan der Schießanlagen
Anlage 4: Fotodokumentation (7 Blätter)
Anlage 5: Messwerte Einzelschusspegel (3 Blätter)

Die Ergebnisse des Berichtes beziehen sich ausschließlich auf den in diesem Bericht genannten Auftragsgegenstand. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH gestattet.

Hartmannsdorf

24.10.2025


Dipl.-Ing. (FH) E. Schädlich
(geprüft)




Dipl.-Ing. L. Förster
(erstellt)

stv. Leiter der Messstelle für die
Ermittlung der Emissionen und Immissionen
von Geräuschen nach § 29b BlmSchG

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Sachverhalt und Aufgabenstellung	4
2	Beschreibung der Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. und der maßgeblichen Immissionsorte	6
2.1	Geräuschemissionsrelevante Merkmale der Schießanlage	6
2.2	Bauliche Beschreibung der Teil-Schießanlage „Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage“	7
2.3	Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Schießanlage	8
3	Grundlagen der schalltechnischen Ermittlungen und Bewertungen	9
4	Schalltechnische Anforderungen an den Betrieb der Schießanlage	12
4.1	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm außerhalb von Gebäuden für den Regelbetrieb	12
4.2	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm außerhalb von Gebäuden für „Seltene Ereignisse“	14
5	Durchführung der Geräuschpegelmessungen	15
5.1	Allgemeine Angaben	15
5.2	Auswahl des benutzten Messverfahrens	17
5.3	Ablauf der Geräuschpegelmessungen	18
6	Ergebnisse der durchgeführten Geräuschpegelmessungen	19
7	Berechnung der Beurteilungspegel für den Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage und Vergleich mit den gültigen Immissionsrichtwerten	20
7.1	Beschreibung des Verfahrens zur Bildung des Beurteilungspegels von Schießgeräuschimmissionen	20
7.2	Beurteilungspegel für die Tageszeit an Werktagen	22
7.3	Obere Vertrauengrenze für den Beurteilungspegel	23
8	Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse	24

5 Anlagen



1 Sachverhalt und Aufgabenstellung

Die Schützengilde Sternberg 1655 e.V. betreibt am südwestlichen Ortsrand von Sternberg eine offene Schießanlage für Handfeuerwaffen (siehe Anlage 1), bestehend aus den Teil-Schießständen

- 25-m-Bahnen für Kleinkaliber- und Großkaliber-Kurzwaffen
- 50-m-Bahnen für Kleinkaliber- und Großkaliber-Langwaffen
- Wurftaubenschießstand (TRAP)

Der TRAP-Schießstand weist eine mittlere Schussrichtung nach 60° (NO) auf, wobei der beim TRAP-Schießbetrieb mögliche Schusswinkelbereich von ± 40° von 20° (NNO) bis 100° (O) reicht. Die daneben angeordnete Bahnen-Schießanlage weist eine Schussrichtung nach Südosten auf.

In Bezug auf die immissionsschutzrechtliche Genehmigung solcher Anlagen nach Nummer 10.18 V der 4. BImSchV /2/ liegt derzeitig nur eine Altanlagenanzeige nach § 67a BImSchG /1/ vom 25.11.1994 vor. Es existieren jedoch - außerhalb von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsbescheiden - Festlegungen hinsichtlich des TRAP-Schießbetriebes - durch Schusszahlbegrenzungen und Beschränkungen der Betriebszeiten, die im Punkt 2.1 benannt werden.

Ab etwa 800 m Mindestabstand entfernt nordnordöstlich vom TRAP-Schießstand befindet sich der Campingplatz „Sternberger Seenland“ am Luckower See. Der Campingplatz liegt damit in Schussrichtung TRAP (in dessen genannten möglichem Schussrichtungs-Winkelbereich).

Der Schießbetrieb auf der Wurfscheibenschießanlage in der Schießposition „TRAP“ führte in der Vergangenheit bei den Nutzern des Campingplatzes zu Lärmbeschwerden, die an das Amt Sternberger Seenlandschaft herangetragen wurden. Diese hatte daraufhin die Schützengilde Sternberg 1655 e.V. aufgefordert, ein Konzept vorzulegen, wie die Schießgeräuschimmission des TRAP-Schießstandes gesenkt werden kann. Hierzu liegt ein Gutachten des Herrn Dr.-Ing. Rainer Kubicek aus 67229 Laumersheim vor, der auf dem Gebiet der Schießlärmessung und -bewertung und des Schallschutzes an Schießständen bundesweit hinreichend bekannt ist. Darin wurden Empfehlungen für mögliche bzw. erforderliche organisatorische und bauliche Schallschutzmaßnahmen erarbeitet.

Im Ergebnis der vorgelegten Vorschläge wurden von der Schützengilde Sternberg zwei Lärmschutzwände auf dem Ausbreitungsweg des Schalls in Richtung Norden zum „Campingplatz Sternberg“ (Länge 20 m, Höhe 3 m) und in Richtung Nordost zur Ortslage Sternberg (Länge 42 m, Höhe 3 m) errichtet.

Der Fachbereich Akustik / Schallschutz der Fa. SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH aus Hartmannsdorf wurde nun als eine benannte Messstelle nach § 29b BImSchG /1/ für die Ermittlung und Beurteilung von Geräuschen mit einer Schalldruckpegelmessung betraut, die die beim derzeit stattfindenden Wurftauben-(TRAP)-Schießbetrieb erreichten Minderungen in den Beurteilungspegeln quantifizierte.



Der vorliegende schalltechnische Messbericht hat unter Anwendung der derzeitig gültigen Richtlinien der Schießgeräuschmessung und -bewertung folgende spezielle Aufgabenstellung zu erfüllen:

- (1) Durchführung gesteuerter Messungen des mittleren Einzelschusspegels an den maßgeblichen Immissionsort IO 1 „Campingplatz Sternberg“ und IO 2 „Wohngebäude Brüeler Chaussee 17“ beim Abfeuern von Flinten mit dem Kaliber 12/70 auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage.
- (2) Ermittlung der Beurteilungspegel L_r an den beiden Immissionsorten IO 1 und IO 2 für den derzeitigen Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage - nach Errichtung der beiden neuen Lärmschutzwände -- auf der Grundlage der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /5/ und der VDI 3745 „Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen“ /14/ unter Zugrundelegung der derzeitigen Schießzeiten und der hierfür technisch möglichen Schusszahlen.
- (3) Vergleich der ermittelten Beurteilungspegel mit den gültigen Immissionsrichtwerten (IRW) gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm /5/.
- (4) Zusätzlich ist das „Maximalpegelkriterium“ gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm /5/ durch Benennung des festgestellten maximalen Einzelschusspegels L_{AFmax} zu überprüfen.
- (5) Beurteilung der ermittelten Schießgeräuschimmissionen gemäß TA Lärm /5/ und VDI 3745-1 /14/ in der Nachbarschaft beim Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage.
- (6) Unterbreitung von Vorschlägen für weitergehende organisatorische und/oder bauliche Schallschutzmaßnahmen, sofern sich diese zur Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen als immer noch notwendig erweisen.



2 Beschreibung der Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. und der maßgeblichen Immissionsorte

2.1 Geräuschemissionsrelevante Merkmale der Schießanlage

Die Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. (siehe Titelfoto) am Standort „Brüeler Chaussee 3“ weist folgende geräuschemissionsrelevanten Merkmale auf:

Typ: Offene Bahnenschießanlage und Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage

Schalltechnisch relevante Anlagenteile:

- 4 Bahnen je 25 m für Großkaliber-Kurzwaffen mit Schussrichtung 160° (SSO)
- 4 Bahnen je 50 m für Kleinkaliber- und Großkaliber-Langwaffen mit Schussrichtung 160° (SSO)
- Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage mit Schussrichtung 60° (NO)

Derzeitige Schießzeiten und Schusszahlen:

Für die Schießanlage existiert lediglich eine Altanlagenanzeige gemäß § 67 BImSchG /1/. Die derzeitige Begrenzung der maximal zulässigen Anzahl von Schüssen auf der Wurftauben-(TRAP)-Anlage (850 Schuss pro Tag) basiert auf den Abstimmungen anlässlich der Regelüberwachung vom 14.08.2023 /24/. Der derzeit eingeschränkte Schießbetrieb findet aufgrund der Verfügung vom 31.08.2022 /22/ durch das Amt Sternberger Seenlandschaft, der Regelüberwachung vom 14.08.2023 /24/ und weiterer Absprachen nur in den folgenden Zeiten statt:

dienstags	Bahnen-Schießanlagen:	14.30 bis 19.00 Uhr
donnerstags	Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage:	10.00 bis 11.30 Uhr (1 x pro Monat) 14.30 bis 19.00 Uhr
freitags	Bahnen-Schießanlagen:	16.00 bis 19.00 Uhr (2 x pro Monat)
samstags	Bahnen-Schießanlagen: Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage:	08.30 bis 11.30 Uhr 14.30 bis 19.00 Uhr

Derzeitige zum Einsatz kommenden Lang- und Kurzwaffen:

Die Ausschilderung in der Schießanlage lässt den Einsatz von Kurz- und Langwaffen mit folgender maximaler Bewegungsenergie E_0 in Joule zu.

25-m-Bahnen-Schießanlage:	1.500 Joule (siehe Foto Nr. 10 in der Anlage 4)
50-m-Bahnen-Schießanlage:	6.000 Joule (siehe Foto Nr. 11 in der Anlage 4)
Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage:	Flinten bis Kaliber 12 (Stahlschrot bis \varnothing 2,4 mm (siehe Foto Nr. 2 in der Anlage 4)



2.2 Bauliche Beschreibung der Teil-Schießanlage „Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage“

Der schießgeräusch-emissionsrelevante Zustand für die Teil-Schießanlage „Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage“ kann wie folgt beschrieben werden:

- Waffentyp Flinte, Kaliber 12/70, Schrot,
- Lauflänge der Handfeuerwaffe „TRAP-Flinte“: 68 bis 74 cm
- Munition: 12/70 Schrot 2,4 mm, 24g (Normalmunition, keine SUBSONIC-Munition!)
- Knallart: Mündungsknall, Geschossknall nicht relevant,
mittlere Schussrichtung des TRAP-Schießens 60° (NO)
- Schusswinkelbereich in der Schießposition „TRAP“: 20° NNO bis 100° O (Anlage 1)
- Lage des IO 1 „Campingplatz Sternberg“ 25 ° (NNO),
d.h., der IO 1 liegt in direkter Schussrichtung
- Lage des IO 2 „Brüeler Chaussee 17“ 75° (ONO),
d.h., der IO 2 liegt ebenfalls in direkter Schussrichtung

Die nachfolgenden Aussagen im vorliegenden Gutachten gelten für Normalmunition und Flintenlauflängen von 68 bis 74 cm. Für Kurzlaufflinten mit Lauflängen von 42 cm wäre der zu erwartende mittlere Einzelschusspegel L_{mk} um etwa 6 dB höher. Die ausgewiesenen Einzelschusspegel gelten zudem nur für Einzelschüsse, nicht für Doublets (Doppelschüsse), deren L_{mk} ist um ca. 3 dB höher. Auftretende Doppelschüsse werden in der Berechnung der Beurteilungspegel so berücksichtigt, dass der L_{mk} eines Einzelschusses verwendet wird und diesem die Schussanzahl $N = 2$ (also zwei Einzelschüsse) zugeordnet wird.

Die Teil-Schießanlage „Bahnenschießanlage“ kann nach Ansicht des Sachverständigen für die im folgenden Punkt 2.3 genannten maßgeblichen Immissionsorte IO 1 und IO 2 aufgrund ihrer Schussrichtung nach Südsüdosten (160 °) als schalltechnisch weniger relevant angesehen werden.



2.3 Festlegung der maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Schießanlage

Die als „maßgeblich“ anzusehenden Immissionsorte für die Schießlärmbewertung im Einwirkungsbereich der „Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage“ wurden in telefonischer Abstimmung zwischen dem Sachverständigen und dem Bauamt des Amtes Sternberger Seenlandschaft ausgewählt. Sie sind im detaillierten Übersichtslageplan in der Anlage 2 entsprechend markiert:

Immissionsort IO 1: am südlichen Rand des
Camping- und Ferienparks „Sternberger Seenland“,
Maikamp 11, 19406 Sternberg
in nordnordöstlicher Richtung von der TRAP-Schießanlage und in etwa 830 m
Abstand

Immissionsort IO 2: die Westfassade des
Wohngebäudes „Brüeler Chaussee 17“ in 19406 Sternberg
in ostnordöstlicher Richtung von der TRAP-Schießanlage und in etwa 535 m Ab-
stand

Weitere schutzbedürftige Nutzungen liegen mit allgemeinen Wohngebieten erst jenseits der ehemaligen Eisenbahnstrecke Wismar-Karow in nordöstlicher Richtung und erst ab einer Mindestentfernung von ca. 1.150 m von der TRAP Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V.

Der Gutachter geht nach seinen Ortsbesichtigungen am 30.08.2025 davon aus, dass bei Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen an den genannten Immissionsorten IO 1 und IO 2 auch an allen anderen - weiter von der Schießanlage entfernt gelegenen - schutzbedürftigen Nutzungen schädliche Umwelteinwirkungen in Form von Schießgeräuschen ausgeschlossen werden können.



3 Grundlagen der schalltechnischen Ermittlungen und Bewertungen

- /1/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BlmSchG) 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 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- /2/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Mai 2017 (BGBl. I S. 1440), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. November 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 355) geändert worden ist
- /3/ Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 12. August 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 189) geändert worden ist
- /4/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) 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
- /5/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA LÄRM) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- /6/ LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des UMK-Umlaufbeschlusses vom 24.02.2023
- /7/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärm- schutzverordnung - 16. BlmSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- /8/ RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, herausgegeben vom Bundesminister für Verkehr (Ausgabe 1990), siehe auch RLS-19, korrigierte Ausgabe Februar 2020
- /9/ DIN 1333, „Zahlenangaben“, Ausgabe Februar 1992
- /10/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Be- rechnungsverfahren“, Entwurf September 1997 (siehe auch Ausgabe Oktober 1999)
- /11/ DIN 45641, „Mittelungspegel und Beurteilung zeitlich schwankender Schallvorgänge“, Ausgabe Juni 1990
- /12/ DIN 45645 Teil 1, „Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft“, Ausgabe Juli 1996



/13/ DIN 45657, „Schallpegelmesser - Zusatzanforderungen für besondere Messaufgaben“, Ausgabe Juni 1989

/14/ VDI 3745-1, „Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen“, Ausgabe Mai 1993

/15/ UNTERSUCHUNGSBERICHTE zu den „Geräuschimmissionen von offenen Bahnenschießanlagen“ des Ingenieurbüros für Lärmschutz Förster & Wolgast GbR Chemnitz im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie Jena

- Teil 1: Auswertung vorhandener Ergebnisse-
Gutachten Nr. 11499 vom 12.11.1999
- Teil 2: Durchführung von Felduntersuchungen
Gutachten Nr. 11400 vom 12.11.2000
- Teil 3: Anwendung der Untersuchungsergebnisse von Teil 1 und Teil 2 auf eine „Muster-Schießanlage“ zur Kennzeichnung und Prognose der akustischen Wirksamkeit von Schießstands- und Sicherheitsbauten
Gutachten Nr. 14401 vom 14.11.2001
- Teil 4: Messung und Kennzeichnung der Freifeld-Richtcharakteristik des Geschossknalls von Handfeuerwaffen des Kalibers □ 20 mm und Untersuchung zur Wirkung von Schießstands- und Sicherheitsbauten offener Bahnenschießanlagen auf die Geschossknallausbreitung
Gutachten Nr. 13602 vom 14.11.2002

/16/ Förster, L., Kubicek, R., Müller, R.: Schießgeräuschemission von Handfeuerwaffen - Teil 1, Zeitschrift für Lärmbekämpfung 50 (2003) Nr. 6, S.170

/17/ Förster, L., Kubicek, R., Müller, R.: Schießgeräuschemission von Handfeuerwaffen - Teil 2, Zeitschrift für Lärmekämpfung 51 (2005) Nr. 5, S.141

/18/ Schießgeräuschimmissionen und Schallschutz an offenen Schießanlagen - Möglichkeiten und Wirksamkeitsgrenzen des baulichen Schallschutzes - Seminar für Mitarbeiter von Immissionschutzbehörden der LRÄ und Landesdirektionen am 30.10.2018 in der Staatl. Fortbildungsstätte Reinhardtsgrimma, Freistaat Sachsen
Autor und Seminarleiter: Dr.-Ing. Rainer Kubicek

/19/ Schalltechnisches Gutachten des Ing.-Büros Dr. Degenkolb aus Rostock vom 07.02.2000
(in Form einer „Schallimmissionsprognose“)

/20/ Zuarbeit vom 02.10.2020 des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) Mecklenburg-Vorpommern Dezernat 510 - Lärm, physikalische Faktoren-: Windrichtungsverteilung Standort Schwerin (Quelle Deutscher Wetterdienst)



- /21/ Schießgeräusch-Immissionsprognose (Schießlärmgutachten)
zur Beurteilung der akustischen Wirksamkeit von empfohlenen organisatorischen und baulichen Schallschutzmaßnahmen mit dem Ziel der Absenkung des bei Wurftauben- (TRAP)-Schießbetrieb sich am Immissionsnachweisort „Campingplatz Sternberg“ einstellenden mittleren Einzelschusspegels L_{mk}
Gutachten vom 22.09.2021, Ingenieurbüro Dr.-Ing. Rainer Kubicek, 67229 Laumersheim
- /22/ „Schießbetrieb Schützenplatz Sternberg“
Schreiben des Amtes Sternberger Seenlandschaft (der Amtsvorsteher als Ordnungsbehörde) vom 31.08.2022 an die Schützengilde Sternberg mit der Festsetzung der zukünftigen Schießzeiten
- /23/ Erlaubnis zur Inbetriebnahme einer Schießanlage (§ 44 WaffG)
Waffenrechtliche Erlaubnis, erteilt vom Landkreis Parchim am 29.07.1997
- /24/ Regelüberwachung für eine gem. § 4 BImSchG genehmigungsbedürftige Anlage
(Überwachung gem. § 52 BImSchG)
Protokoll vom 14.08.2023 des Staatlichen Amtes für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg, Schwerin



4 Schalltechnische Anforderungen an den Betrieb der Schießanlage

4.1 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm außerhalb von Gebäuden für den Regelbetrieb

Die Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. am Standort in 19406 Sternberg, Brüeler Chaussee 3, ist geeignet, in der Nachbarschaft schädliche Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Belästigungen zu erzeugen. Sie gehört deshalb nach §§ 4 ff. Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) /1/ zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen - namentlich erwähnt im Anhang 1 zur 4. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (4. BImSchV) unter Ziffer 10.18 V - und bedarf einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung gemäß 4. BImSchV /2/.

Die Anlage fällt damit unter den Anwendungsbereich der TA Lärm /5/, die sowohl für die Beurteilung immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftiger als auch nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen gilt. In dieser allgemeinen Verwaltungsvorschrift /5/ zum BImSchG /1/ sind für die verschiedenen Gebietsnutzungen Immissionsrichtwerte festgelegt. Die Art der Gebietsnutzung ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen bzw. ist entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Zur Beurteilung von Schießgeräuschimmissionen ist gemäß TA Lärm /5/, Anhang A.1.6, die VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1 /14/ verbindlich anzuwenden. Dabei gelten abweichend von der VDI 3745 Blatt 1 die Immissionsrichtwerte, Beurteilungszeiten und der Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit nach Nummer 6 der TA Lärm /5/.

Für die der Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. benachbarten Flächen sind keine Bebauungspläne aufgestellt worden, so dass entsprechend Nummer 6.6 der TA Lärm /5/ eine Beurteilung nach Nummer 6.1 der TA Lärm entsprechend der Schutzbedürftigkeit vorzunehmen ist.

Für den maßgeblichen Immissionsort IO 1 „**Campingplatzgebiet Sternberg**“ in der nordnordöstlichen Nachbarschaft (vgl. Anlage 2) wird danach der Schutzanspruch wie für die Gebietskategorie „Allgemeines Wohngebiet“ anzusetzen. Es gilt der folgende Immissionsrichtwert gemäß Nummer 6.1 e) der TA Lärm /5/ für die Tageszeit:

$$\text{IRW}_{\text{Tag}} = 55 \text{ dB(A)}$$

Für den maßgeblichen Immissionsort IO 2 „**Brüeler Chaussee 17**“ in der ostnordöstlichen Nachbarschaft (vgl. Anlage 2) wird aufgrund der Lage in einem Gebiet, das sowohl zu gewerblichen als auch zu Wohnzwecken genutzt wird, der Schutzanspruch für die Gebietskategorie „Mischgebiet“ angesetzt. Es gilt der folgende Immissionsrichtwert gemäß Nummer 6.1 d) der TA Lärm /5/ für die Tageszeit:

$$\text{IRW}_{\text{Tag}} = 60 \text{ dB(A)}$$



Die zitierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ beziehen sich auf einen **Beurteilungspegel L_r** (rating level), der nach einem im Anhang zur TA Lärm /5/ beschriebenen Verfahren aus den A-bewerteten Schalldruckpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkungsdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderer Geräuschmerkmale (Töne, Impulse) gebildet wird. Das Einwirken des vorhandenen Geräusches auf den Menschen wird dem Einwirken eines konstanten Geräusches dieses Pegels L_r während des gesamten Bezugszeitraumes gleichgesetzt.

Zusätzlich ist ein **Maximalpegelkriterium** einzuhalten, wonach einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte um **nicht mehr als 30 dB(A) tags** und **um nicht mehr als 20 dB(A) nachts** überschreiten dürfen.

Schädliche Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Benachteiligungen oder erheblicher Belästigungen der Nachbarschaft durch die Geräusche einer Schießanlage können im Allgemeinen ausgeschlossen werden, wenn an den Immissionsnachweisorten die genannten Immissionsrichtwerte unterschritten werden und wenn das Maximalpegelkriterium nicht verletzt wird.

Anlagenbezogener Fahrverkehr:

Verkehrsgeräusche auf dem Grundstück einer Anlage sind nach Punkt 7.4 der TA Lärm /5/ der zu beurteilenden Anlage zuzuordnen und wie Anlagengeräusche zu ermitteln und zu beurteilen. Das gilt auch für die durch das Ein- und Ausfahren entstehenden Geräusche.

Geräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf den angrenzenden öffentlichen Straßen

Nach Punkt 7.4 der TA Lärm /5/ sind Verkehrsgeräusche des anlagenbezogenen Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen in einem Abstand von bis zu 500 m vom Grundstück der Anlage nicht gemeinsam mit den Geräuschen der Anlage auf dem betrieblichen Grundstück zu ermitteln. Diese Geräusche sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, wenn

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist,
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmSchV) /7/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Straßen sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 /8/ zu berechnen.

4.2 Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm außerhalb von Gebäuden für „Seltene Ereignisse“

Ist gemäß Nummer 7.2 der TA Lärm /5/ wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage zu erwarten, dass in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6.1 der TA Lärm /5/ auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärmminderung nicht eingehalten werden können, kann - wie im hier vorliegenden Fall z.B. bei einem Wettkampfbetrieb" - eine Überschreitung zugelassen werden.

Schädliche Umwelteinwirkungen sind nicht anzunehmen, wenn der Beurteilungspegel der Geräusche die folgenden Werte nach Nummer 6.3. der TA Lärm /5/ nicht überschreitet:

Tageszeit (6 bis 22 Uhr) 70 dB(A)

Nachtzeit (ungünstigste volle Stunde) 55 dB(A)

Auch diese zitierten Immissionsrichtwerte der TA Lärm /5/ beziehen sich auf einen Beurteilungspegel L_r (rating level), der für die Bewertung der auf die Nachbarschaft einwirkenden Geräusche nach dem in /5/ beschriebenen Verfahren gebildet wird.

Zusätzlich ist bei „Seltenen Ereignissen“ ebenfalls ein Maximalpegelkriterium einzuhalten, nach dem einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die genannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 20 dB(A) tags und um nicht mehr als 10 dB(A) nachts überschreiten dürfen.

Für den anlagenbezogenen Fahrverkehr auf den angrenzenden öffentlichen Straßen gelten die gleichen wie im vorhergehenden Punkt 4.1 beschriebenen Regelungen.

5 Durchführung der Geräuschpegelmessungen

5.1 Allgemeine Angaben

Verwendete Schallpegelmesstechnik:

- Umweltanalysator der Fa. Norsonic, Norwegen
 - vom Typ NOR 121, Klasse 1 Serien-Nr.: 26323/2000
 - Mikrofon-Kapsel Typ 1225, Serien-Nr.: 227182
 - Mikrofon-Vorverstärker Typ 1201, Serien-Nr.: 30627
 - Schallkalibrator Typ 1251, Serien-Nr.: 31335
- Schallpegelmesser der Fa. Norsonic, Norwegen
 - vom Typ NOR 145, Klasse 1, Serien-Nr.: 14529383/2021
 - Mikrofon-Kapsel Typ 1227, Serien-Nr.: 483655
 - Mikrofon-Vorverstärker Typ 1209, Serien-Nr.: 22763
 - Schallkalibrator Typ 1256, Serien-Nr.: 125626594
- Schallpegelmesser der Fa. Norsonic, Norwegen
 - vom Typ NOR 150, Klasse 1, Serien-Nr.: 15030658/2019
 - Mikrofon-Kapsel Typ 1225, Serien-Nr.: 355575
 - Mikrofon-Vorverstärker Typ 1209, Serien-Nr.: 22126
 - Schallkalibrator Typ 1256, Serien-Nr.: 125626297

Die Messtechnik ist geeicht und DAkkS-kalibriert. Die gültigen Eich- bzw. Kalibrierscheine liegen bei der SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH vor. Die Schallpegeimeßgeräte wurden vor Beginn und am Ende der Messungen geprüft, die Abweichungen zum Bezugswert des Kalibrators betragen $\leq 0,5$ dB.

Die Schallpegelmesser erfüllen die „Zusatzanforderungen für besondere Messaufgaben“ der DIN 45657 /13/ wie sie für Messgeräte zur Erfassung von Schießlärm nach VDI 3745-1 /14/ gefordert werden.

Messorte:

IO 1: am südlichen Rand des Camping- und Ferienparks „Sternberger Seenland“, Maikamp 11,
19406 Sternberg

Das Messmikrofon wurde durch den Sachverständigen auf einem Stativ in ca. 2,5 m Höhe über Gelände zwischen den Zelten und Wohnwagen installiert. Der Abstand bis zur TRAP-Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. betrug etwa 830 m. Ein Vertreter der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. beaufsichtigte den Messort im Zeitraum des gemessenen Schießbetriebes.



IO 2: in ca. 10 m Abstand vom Wohngebäude „Brüeler Chaussee 17“ (in südlicher Verlängerung der West-Fassade)

Das Messmikrofon wurde durch den Sachverständigen auf einem Stativ in ca. 6 m Höhe über Gelände installiert. Es ist davon auszugehen, dass an diesem Messort etwa gleiche Schalldruckpegel vorhanden sind wie vor einem geöffneten Fenster im 2.OG des Wohngebäudes. Der Abstand bis zur TRAP-Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. betrug etwa 535 m. Ein Vertreter der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. beaufsichtigte den Messort im Zeitraum des gemessenen Schießbetriebes.

EMO: Ersatzmessort an der NW-Ecke der Motorsportanlage des MC Sternberg e.V.

Dieser Ersatzmessort auf dem Ausbreitungsweg des Schalls von der Schießanlage sowohl zum IO 1 „Campingplatz Sternberger Seenland“ als auch zum Wohngebäude IO 2 „Brüeler Chaussee 17“ wurde durch den Sachverständigen auf einem Stativ in ca. 4 m Höhe über Gelände installiert. Der Abstand bis zur Trap Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. betrug etwa 225 m. Ein Vertreter der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. beaufsichtigte den Messort im Zeitraum des gemessenen Schießbetriebes.

Dieser zusätzliche Messort in einem deutlich geringeren Abstand zur Schießanlage ließ höhere Einzelschusspegel zu erwarten. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, die Einzelschusspegel mit einem höheren Nutzgeräusch-Fremdgeräusch-Abstand erfassen und diese bei Erfordernis gemäß DIN ISO 9613-2 /10/ bis zu den beiden maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 umrechnen zu können, sofern sich dort die Einzelschusspegel nicht ausreichend weit aus dem Fremdgeräuschpegel hervorheben.

Messgrößen:

Es wurden Pegel-Zeit-Verläufe auf den Schallpegelmessern vom Typ 121, 145 und 150 der Fa. Norsonic in 125-ms-Takten über die 40-minütige Messzeit (13.25 Uhr bis 14.05 Uhr) aufgezeichnet. Dabei wurden folgende Messgrößen ermittelt:

- die A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel $L_{A\text{eq}}$
- die AF-bewerteten maximalen Schalldruckpegel $L_{AF\text{max}}$
- die Z-bewerteten energieäquivalenten Terzschalldruckpegel $L_{Terz,\text{eq}}$ für die Mittenfrequenzen von $f_{Terz} = 8 \text{ Hz}$ bis $f_{Terz} = 20 \text{ kHz}$
- die Z-bewerteten maximalen Terzschalldruckpegel $L_{Terz,\text{Fmax}}$ für die Mittenfrequenzen von $f_{Terz} = 8 \text{ Hz}$ bis $f_{Terz} = 20 \text{ kHz}$



Messbedingungen

Datum und Uhrzeit: **30.08.2025** von 13.25 Uhr bis 14.05 Uhr

atmosphärischer Luftdruck: ca. 1.000 mbar

Lufttemperatur: ca. + 22 °C

Luftfeuchte ca. 60 %

Windgeschwindigkeit: ca. 3 m/s

Windrichtung: SSW bis SW

Bewölkung: heiter

Nach Nummer A.3.3.3 der TA Lärm /5/ und gemäß Punkt 4.2 der VDI 3745-1 /14/ ist bei Messabständen > 200 m in der Regel eine Mitwindwetterlage erforderlich. Die an den Immissionsmessorten IO 1 „Campingplatz Sternberg“ und IO 2 „Brüeler Chaussee 17 in ca. s = 830 m bzw. s = 535 m Abstand von den Schützenständen der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage bei Wind aus Richtung SSW bis SW (Mitwind) ermittelten Messwerte können ohne Einschränkung der vorzunehmenden Lärmbeurteilung zugrunde gelegt werden.

5.2 Auswahl des benutzten Messverfahrens

Die Spezifik des Schießgeräusches (es handelt sich um kurzzeitige impulshaltige Schallereignisse mit hoher Auffälligkeit) erfordert die Anwendung besonderer Messverfahren und spezieller Schallpegelmessgeräte. Die Erfassung der Schießgeräusch-Immissionen erfolgte deshalb auf der Basis der genannten VDI-Richtlinie 3745, Blatt 1 /14/.

Diese VDI-Richtlinie fordert die Messung des A-bewerteten Schalldruckpegels für jedes Einzelschusseignis in dB(AF), d.h., die Messung des maximalen Schalldruckpegels L_{max} für jeden abgefeuerten Schuss. Diese Messgröße besitzt die Bezeichnung **Einzelschusspegel**.

Die für die Messung benutzten Schallpegel-Messgeräte müssen die „Zusatzanforderungen für besondere Messaufgaben“ der DIN 45657 /13/ erfüllen. Die Zusatzanforderung besteht darin, dass die Messgeräte in der Zeitbewertung (F) extrem kurzzeitige Schallereignisse mit einer Zeitdauer kleiner 5 ms - wie z.B. den Einzelschuss - nur mit einer höchstzulässigen Abweichung im Vergleich zum Dauerschallereignis zur Anzeige bringen dürfen.



5.3 Ablauf der Geräuschpegelmessungen

Die messtechnische Erfassung der Schießgeräusche erfolgte nach der Methode der „gesteuerten Messung“, d.h., die abgefeuerten Waffen- und Munitionstypen waren während der Messung bekannt und jedes erfasste Schießereignis ließ sich einer definierten Emissionssituation zuordnen.

Die Messung des Einzelschusspegels geschah für jeden in Abständen von etwa 10 s abgefeuerten Schuss zeitgleich an allen 3 Messorten durch Speicherung des maximalen Schalldruckpegels in dB(AF) im Modus des elektronischen Pegelschreibers der Schallpegelmesser mit einer Taktzeit von 125 ms.

Die Geräuschpegelmessungen begannen am 30.08.2025 um 13.25 Uhr. Zu dieser Zeit war die unmittelbar nördlich an der Schießanlage in West-Ost-Richtung vorbeiführende Bundesstraße B 104 infolge von Bauarbeiten durch die zuständige Straßenbaubehörde vollständig gesperrt. Insofern konnten an den beiden Immissionsmessorten IO 1 und IO 2 entsprechend niedrigere Fremdgeräusche durch den öffentlichen Straßenverkehr erwartet werden. Diese waren tatsächlich so niedrig, dass trotz der großen Abstände der Messorte vom TRAP-Stand für nahezu alle 100 Einzelschüsse die entsprechenden Einzelschusspegel erfasst werden konnten:

EMO: $L_{Aeq,Fremd} \approx 30 \dots 35 \text{ dB(A)}$

IO 1: $L_{Aeq,Fremd} \approx 30 \dots 40 \text{ dB(A)}$

IO 2: $L_{Aeq,Fremd} \approx 30 \dots 37 \text{ dB(A)}$

Zunächst wurden 25 Einzelschüsse streng in Schussrichtung 0° ($= 60^\circ \text{ NO}$) abgefeuert, wobei ein Anstellwinkel der Waffen von etwa 15° (Zielrichtung: Oberkante der Schallschutzwand in Richtung der Ortslage von Sternberg) gewählt wurde.

Anschließend wurden 75 Einzelschüsse - wie bei einem tatsächlichen Schießtraining - abgefeuert, d.h., die Schussrichtungen schwankten um $\pm 40^\circ$, d.h., von 20° (NNO) bis 100° (O) - wie bereits im Punkt 2.2 beschrieben. Der Anstellwinkel der Flinten bewegte sich im Bereich von etwa 0° bis maximal 15° .

Dieser Betrieb der TRAP-Schießanlage ist der weiteren Bewertung zugrunde zu legen.

6 Ergebnisse der durchgeführten Geräuschpegelmessungen

In der folgenden Tabelle 3 sind die zusammengefassten Messwerte der mittleren Einzelschusspegel $L_{mk} = L_{AFmax}$ angegeben, die am 30.08.2025 an den Messorten EMO, IO 1 und IO 2 ermittelt wurden.

Tabelle 3: ermittelte Schalldruckpegel L_{AFmax} in dB(A) am Emissionsmessort EMO sowie an den IO 1 „Campingplatz Sternberg“ und IO 2 „Brüeler Chaussee 17 - Angaben in dB(A) -

Messwerte	Messort EMO Einfahrtsbereich Motocross-Strecke	IO 1 Campingplatz Sternberg	IO 2 Brüeler Chaussee 17
Schussrichtung 0° (= 60° in Richtung NO), Anstellwinkel 15°			
Anzahl der abgefeuerten Schüsse	25		
Anzahl der auswertbaren Schüsse	25	25	25
minimaler Messwert L_{AFmax}	75,5	48,0	58,8
maximaler Messwert L_{AFmax}	86,2	56,7	82,7
Streuung der Messwerte	10,7	8,7	23,9
mittlerer Einzelschusspegel L_{mk}	80,4	53,4	72,5
wechselnde Schussrichtungen $\pm 40^\circ$ [von 20° (NNO) bis 100° (O)]			
Anzahl der abgefeuerten Schüsse	75		
Anzahl der auswertbaren Schüsse	75	71	75
minimaler Messwert L_{AFmax}	74,6	41,8	58,1
maximaler Messwert L_{AFmax}	88,3	68,9	79,3
Streuung der Messwerte	13,7	27,1	21,2
mittlerer Einzelschusspegel L_{mk}	80,4	56,2	68,3



7 Berechnung der Beurteilungspegel für den Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage und Vergleich mit den gültigen Immissionsrichtwerten

7.1 Beschreibung des Verfahrens zur Bildung des Beurteilungspegels von Schießgeräusch-immissionen

Die Berechnung des für die Schießlärmbewertung heranzuziehenden Beurteilungspegels geschieht unter Anwendung der in der VDI 3745, Blatt 1 /14/ speziell für Schießgeräusche festgelegten Methoden in folgenden Schritten:

(1) bei durchgeführten Messungen des Einzelschusspegels:

Berechnung des mittleren Einzelschusspegels L_{mk} für jede Immissionssituation/ Schießposition k ($k = 1, 2, 3, \dots$) aus allen gemessenen Einzelschusspegeln $L_{AFmax,k,i} = L_{k,i}$ nach der Gleichung:

$$L_{mk} = 10 \lg \left[\frac{1}{n_k} \sum_{i=1}^{n_k} 10^{0,1L_{k,i}/dB(AF)} \right] \text{ dB} \quad (1)$$

n_k - Gesamtzahl der gemessenen Einzelschusspegel für die Emissionssituation k

Die mittleren Einzelschusspegel L_{mk} dienen der Bildung des Beurteilungspegels L_r , in dessen Berechnung zusätzlich noch die vom Betreiber der Schießanlage gelieferten Angaben über die Trainingszeit pro Tag und die Schusszahlen/Stunde je Emissionssituation/Schießposition eingehen.

(2) Zusammenstellung der mittleren Einzelschusspegel L_{mk} und der Anzahl der Schüsse (Schusszahlen) $N_{j,k}$ für die jeweilige Emissionssituation k bei voraussehbarem maximalen Schießbetrieb innerhalb der Teilzeiten $T_j = 1,2$,

- T_1 = werktags von 7 bis 20 Uhr bzw. sonntags von 9 bis 13 Uhr und von 15 bis 20 Uhr
- T_2 = werktags zu den Ruhezeiten von 6 bis 7 Uhr und von 20 bis 22 Uhr bzw. sonn- und feiertags zu den Ruhezeiten von 6 - 9 Uhr, von 13 - 15 Uhr und von 20 - 22 Uhr

* $N_{1,k}$ - Schusszahl werktags bzw. sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten (T_1)

* $N_{2,k}$ - Schusszahl werktags bzw. sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten (T_2)

(3) Berechnung des Beurteilungspegels der Schießanlage „TRAP“ nach VDI 3745, Blatt 1 - Formeln (3), (5) und (7) - für gesteuerte Messungen und für die einzelnen Beurteilungszeiträume

* **werktags**

$$L_{rW} = 10 \lg \frac{t}{T_{rW}} \left(\left(\sum_{k=1}^m N_{1,k} 10^{0,1L_{mk}} \right) + \left(\sum_{k=1}^m 4N_{2,k} 10^{0,1L_{mk}} \right) \right) + Z_I - C_{met} \text{ dB(A)} \quad (2)$$

* sonntags

$$L_{rS} = 10 \lg \frac{t}{T_{rS}} \left(\left(\sum_{k=1}^m N_{3,k} 10^{0,1L_{mk}} \right) + \left(\sum_{k=1}^m 4N_{4,k} 10^{0,1L_{mk}} \right) \right) + Z_I - C_{met} \text{ dB(A)} \quad (3)$$

L_{mk} - mittlerer Einzelschusspegel für die k-te Emissionssituation nach Gleichung (1)

$N_{j,k}$ - Schusszahlen bei der jeweiligen Emissionssituation k innerhalb der jeweiligen Teilzeit T_j

$j = 1$ - Teilzeit 7 bis 20 Uhr, werktags

$j = 2$ - Teilzeit 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, werktags

$j = 3$ - Teilzeit 9 bis 13 Uhr und 15 bis 20 Uhr, sonntags

$j = 4$ - Teilzeit 6 bis 9 Uhr und 13 bis 15 Uhr sowie 20 bis 22 Uhr, sonntags

$T_{rw,s}$ - Beurteilungszeit werktags/sonntags von 6 bis 22 Uhr, $T_{rw,s} = 16 \text{ h} = 16 \times 3.600 \text{ s}$

Im vorliegenden Fall wird der Beurteilungspegel nur für eine Schießposition/Waffenart k mit dem mittleren Einzelschusspegel L_{mk} und der Schusszahl N innerhalb des Tageszeitraumes außerhalb der Ruhezeiten gemäß Nummer 6.5 der TA Lärm /5/ berechnet. Insofern vereinfachen sich die Formeln (3), (5) und (7) zu:

$$L_r = \{ L_{mk} + 10 * \lg [(N * T) / 16 \text{ h}] + Z_I - C_{met} \} \text{ dB(A)} \quad (4)$$

mit:

L_r - Beurteilungspegel innerhalb jeder der genannten Teilzeiten T_1 und T_2

L_{mk} - mittlerer Einzelschusspegel L_{AFmax} der Schießposition/Waffenart k

$N = 420 \text{ Schuss / h} * 6 \text{ h} = 2.520 \text{ Schuss an Werktagen}$

(hier: donnerstags von 10 bis 11.30 Uhr und von 14.30 bis 19 Uhr, vgl. Punkt 2.1)

$T = 0,125 \text{ s}$ - als mittlere Dauer eines Schusses

$Z_I = 16 \text{ dB}$ - als Zuschlag für Impulshaltigkeit

$C_{met} = 1,8 \text{ dB}$ - als Abschlag für die meteorologische Korrektur gemäß /19/ und /20/

Insofern ergibt sich damit im hier vorliegenden Fall:

$$L_r = L_{mk} - 8,4 \text{ dB} \text{ an Werktagen} \quad (5)$$

(4) Immissionsrichtwertvergleich

Die Bewertung des Schießlärms geschieht durch Vergleich der errechneten Beurteilungspegel mit den an den maßgeblichen Immissionsnachweisorten IO 1 und IO 2 einzuhaltenden Immissionsrichtwerten (IRW).

$$\text{Es gilt die Forderung: } L_r \leq \text{IRW} \quad (6)$$

7.2 Beurteilungspegel für die Tageszeit an Werktagen

Um die sich an den maßgeblichen Immissionsnachweisorten IO 1 und IO 2 einstellende Schießgeräuschimmission einer Lärmbewertung unterziehen zu können, muss aus den gemessenen L_{mk} -Werten noch der Beurteilungspegel L_r nach Formel (2) im Punkt 7.1 unter Verwendung der technisch möglichen Schusszahlen/Stunde bei Vollauslastung der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage berechnet werden.

Die berechneten **Beurteilungspegel** L_r (angegeben in der Spalte 6 der nachfolgenden Tabelle 4 gelten jeweils für die in der Spalte 2 dieser Tabelle angegebenen Schießposition, d.h., unter der Bedingung des alleinigen Schießbetriebes auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage.

Die erhobenen mittleren Einzelschusspegel gemäß Tabelle 3 gelten für Normalmunition und Flintenlauflängen von 68 bis 74 cm. Für Kurzlaufflinten mit Lauflängen von 42 cm wäre der L_{mk} -Wert um 6 dB höher. Die ermittelten L_{mk} -Werte gelten zudem nur für Einzelschüsse, denn für Dubletten (Doppelschüsse) wäre der L_{mk} -Wert um 3 dB höher. Doppelschüsse werden in der Berechnung der Beurteilungspegel so berücksichtigt, dass der L_{mk} des Einzelschusses verwendet wird und diesem die Schussanzahl $N = 2$ (also zwei Schüsse) zugeordnet wird.

Die in der nachfolgenden Tabelle 5 berechneten Beurteilungspegel sind so zu interpretieren, dass sie die in der Nachbarschaft am IO 1 und IO 2 sich einstellende Schießgeräuschimmission repräsentieren, wenn ein alleiniger TRAP-Schießbetrieb im Tageszeitraum an Werktagen über 6 Stunden - mit den maximal möglichen Schusszahlen und lediglich außerhalb der Ruhezeiten - stattfinden würde.

Tabelle 5: Beurteilungspegel „Tageszeit“ beim Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage über 6 Stunden an Donnerstagen
(von 10 Uhr bis 11.30 Uhr und 14.30 Uhr bis 19.00 Uhr, siehe Punkt 2.1)

IO	Immissionsort	Kaliber	L_{mk} nach Tabelle 3 in dB(A)	maximale Schuss- zahl pro d	Beurtei- lungs- pegel L_r in dB(A)	gültiger IRW _{Teil} in dB(A)	Über- (+) Unter- (-) schreitung in dB
Tageszeit an Donnerstagen von 6 bis 22 Uhr (Schießbetrieb von 10 - 11.30 und 14.30 - 19 Uhr)							
1	Campingplatz Sternberg	Flinte 12/70	56,2	2.520	47,8	55	- 7
2	Brüeler Chaussee 17	Flinte 12/70	68,3		59,9	60	± 0

Bei dem ungünstigsten Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage, d.h., über 6 Stunden an Donnerstagen, wird der gültige Immissionsrichtwert am Immissionsort IO 1 „Campingplatz Sternberg“ immer noch komfortabel um 7 dB unterschritten, am nächstgelegenen Wohngebäude IO 2 „Brüeler Chaussee 17“ in Sternberg aber vollständig ausgeschöpft.



7.3 Obere Vertrauengrenze für den Beurteilungspegel

Bedingt durch die Art des Schießbetriebes und durch die meteorologischen Einflüsse auf die Ausbreitung des Schießereignisses ist mit einer mehr oder weniger großen Streuung der Zahlenwerte des gemessenen Einzelschusspegels im Einwirkungsbereich von Schießanlagen zu rechnen.

Infolge dieser Streuung der Messwerte des Einzelschusspegels, die in der Tabelle 3 im Punkt 6 sowie in der Anlage 6 durch die Spannweite der Einzelschusspegel angegeben ist, hängt die Qualität des Messergebnisses, d.h., die obere Vertrauensbereichsgrenze L_o für den zur Schießlärmbewertung benötigten Beurteilungspegel von der Anzahl der gemessenen Einzelschusspegel innerhalb einer Stichprobe und von der Anzahl der Stichproben ab. Zur Gewährleistung der im Rahmen der Lärmbewertung zu fordern den Aussagegenauigkeit des Beurteilungspegels und damit der Qualitätssicherung der Messergebnisse muss deshalb bei der Messung eine Mindestanzahl von 10 Einzelschusspegeln erhoben werden. Bei Spannweiten größer 8 dB ist diese Anzahl wesentlich zu erhöhen (die Mindestschusszahlen sind in Abhängigkeit von der messbaren Spannweite in Tabelle 1 der VDI 3745 festgelegt).

Für die am IO 1 und am IO 2 ermittelten und aus der Tabelle 3 im Punkt 6 sowie aus der Anlage 6 ersichtlichen

- Spannweite von 27,1 dB - am IO 1 für die Flinte beim TRAP-Schießbetrieb
- Spannweite von 21,2 dB - am IO 2 für die Flinte beim TRAP-Schießbetrieb

wurden nach den Formeln (9) bis (12) der VDI 3745, Blatt 1, die oberen Vertrauensbereichsgrenzen L_o des Beurteilungspegels berechnet.

Diese Berechnung führt zu dem Ergebnis, dass die oberen Vertrauensbereichsgrenzen L_o für den gemessenen TRAP-Schießbetrieb mit Flinten nur um **2 dB** (für den IO 1) **bzw. 1,5 dB** (für den IO 2) über den Beurteilungspegeln liegen. Damit ergibt sich für die im folgenden Punkt 8 getroffenen Feststellungen zur Einhaltung bzw. Unterschreitung des gültigen Immissionsrichtwertes eine hinreichende Aussagegenauigkeit.

8 Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorgenommenen messtechnischen Ermittlungen in der Wohnnachbarschaft der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. für den gegenwärtig - nach Errichtung von 2 Lärmschutzwänden - stattfindenden Schießbetrieb werden zusammenfassend dargestellt und bewertet:

Prüfung der Einhaltung der gültigen Immissionsrichtwerte IRW

Bei einem alleinigen Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage über **maximal 6 Stunden an Werktagen (außerhalb der Ruhezeiten)** werden bei Inanspruchnahme der technisch maximal möglichen Schusszahl von 420 Schuss pro Stunde die gültigen Immissionsrichtwerte gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 „Campingplatz Sternberg“ **um 7 dB unterschritten** bzw. am IO 2 „Brüeler Chaussee 17“ **ausgeschöpft**.

Prüfung der Einhaltung des Maximalpegelkriteriums:

Beim Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage fällt die Prüfung der Einhaltung des Maximalpegelkriteriums (siehe Punkt 4.1) positiv aus, d.h., das Maximalpegelkriterium wird nicht verletzt, wie aus den gemessenen und in der Tabelle 3 sowie in der Anlage 5 aufgelisteten maximalen Einzelschusspegeln zu erkennen ist. Alle Pegelwerte sind wesentlich kleiner als der zulässige $L_{AFmax,zul.} = IRW + 30 \text{ dB} = 85 \text{ dB(A)}$ am IO 1 bzw. $L_{AFmax,zul.} = IRW + 30 \text{ dB} = 90 \text{ dB(A)}$ am IO 2.

Damit ist zusammenfassend festzustellen, dass beim gegenwärtig stattfindenden Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage - nach Errichtung von 2 Lärmschutzwänden - schädliche Umwelteinwirkungen in Form erheblicher Benachteiligungen oder erheblicher Belästigungen der Nachbarschaft durch Schießgeräusche auszuschließen sind.

Dies setzt voraus, dass die tägliche Schießzeit an Werktagen auch zukünftig auf maximal 6 h im Tageszeitraum von 6 Uhr bis 22 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten) begrenzt bleibt, wie sie z.B. derzeit donnerstags mit 10.00 Uhr bis 11.30 Uhr und 14.30 Uhr bis 19.00 Uhr festgelegt ist.

Sofern an Tagen mit einem Wurftauben-(TRAP)-Schießbetrieb auch ein gleichzeitiger Betrieb auf der unmittelbar östlich benachbarten Motocross-Strecke des MC Sternberg e.V. stattfindet und dann um 3 dB reduzierte anteilige Immissionsrichtwerte in der Nachbarschacht eingehalten werden sollten, wäre der Schießbetrieb auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage entsprechend von 6 Stunden auf nur noch 3 Stunden zu reduzieren.



Übersichtslagepläne

Anlage 1: Übersichtslageplan mit dem Standort der Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. am westlichen Rand von Sternberg

Maßstab: ca. 1 : 13.075

Anlage 2: Detaillierter Übersichtslageplan mit der Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. am Standort „Brüeler Chaussee 3“ in 19406 Sternberg und mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 in der Nachbarschaft sowie mit dem Emissort EMO

Maßstab: ca. 1 : 4.150

Lageplan

Anlage 3: Lageplan der Schießanlagen der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. am Standort in 19406 Sternberg, Brüeler Chaussee 3

Maßstab: ca. 1 : 500

Fotodokumentation

Anlage 4: 7 Blätter

Übersicht über die ermittelten Einzelschusspegel am Emissort EMO, am Immissionsort IO 1 „Campingplatz Sternberg“ und am IO 2 „Brüeler Chaussee 17“

Anlage 5: 3 Blätter



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 1



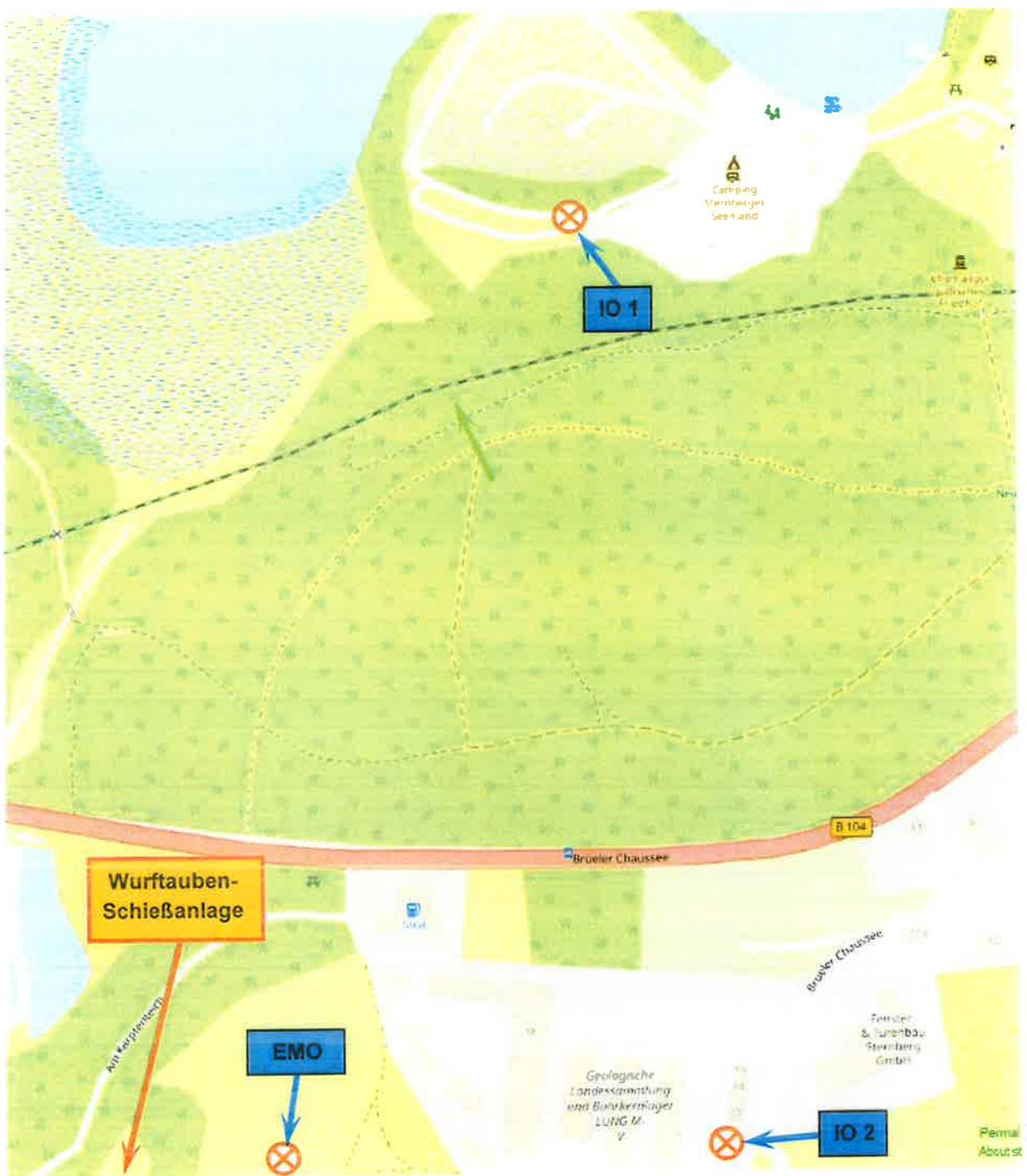
Übersichtslageplan mit dem Standort der Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. am westlichen Rand von Sternberg

Maßstab: ca. 1 : 13.075



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 2



Detaillierter Übersichtslageplan mit der Schießanlage der Schützengilde Sternberg 1655 e.V. am Standort „Brüeler Chaussee 3“ in 19406 Sternberg und mit den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 in der Nachbarschaft sowie mit dem Ersatzmessort EMO

Maßstab: ca. 1 : 4.150



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 3



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 4



Foto 1: Blick in Richtung Nordosten auf die Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage und die beiden neu errichteten Schallschutzwände.



Foto 2: Blick auf die auf der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage zugelassenen Waffen- und Munitionsarten.



Foto 3: Blick in Richtung Norden auf die Schützenstände der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage und die zum IO 1 „Campingplatz Sternberg“ neu errichtete Schallschutzwand.



Foto 4: Blick in Richtung Nordosten auf die Schützenstände der Wurftauben-(TRAP)-Schießanlage und die zur Ortslage Sternberg neu errichtete Schallschutzwand.



Foto 5: Blick in Richtung Nordwesten auf den „normalen“ TRAP-Schießbetrieb, bei dem im Zuge der durchgeföhrten Schallpegelmessungen insgesamt 75 Einzelschüsse abgegeben wurden.



Foto 6: Blick in Richtung Nordosten auf den „normalen“ TRAP-Schießbetrieb, bei dem im Zuge der durchgeföhrten Schallpegelmessungen insgesamt 75 Einzelschüsse abgegeben wurden.

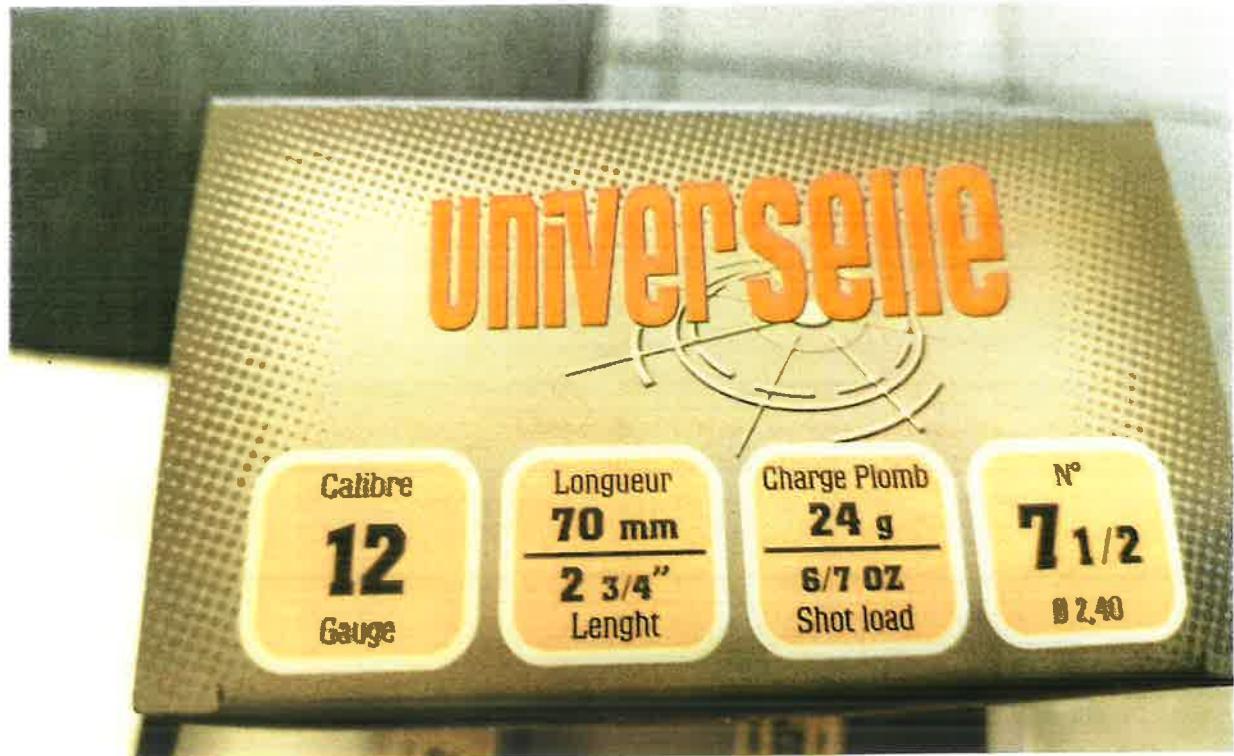


Foto 7: Blick die im Zuge der Schallpegelmessungen verwendete Schrotmunition.



Foto 8: Blick in Richtung Südosten auf die Bahnen-Schießanlage („Kugelanlage“) mit 4 Bahnen für Großkaliber-Kurzwaffen (25 m, links) und mit 4 Bahnen für Großkaliber-Langwaffen (50 m, rechts).



Foto 9: Blick entgegen Schussrichtung nach Nordwesten zu den Schützenständen der Bahnen-Schießanlage (rechts: Großkaliber-Kurzwaffen, links: Großkaliber-Langwaffen).



Foto 10: Blick auf die auf der Bahnen-Schießanlage für Großkaliber-Kurzwaffen (25 m) zugelassenen Waffen- und Munitionsarten.



Foto 11: Blick auf die auf der Bahnen-Schießanlage für Großkaliber-Langwaffen (50 m) zugelassenen Waffen- und Munitionsarten.



Foto 12: Blick auf das am Immissionsmessort IO 1 „Campingplatz Sternberg“ in h = 2,5 m Höhe über Gelände installierte Messmikrofon (Pfeil).



Foto 13: Blick auf das am Immissionsmessort IO 2 „Brüeler Chaussee 17“ in $h = 6$ m Höhe über Gelände installierte Messmikrofon (Pfeil).



Foto 14: Blick auf das am Ersatzmessort EMO (NW-Ecke der Motorsportanlage des MC Sternberg e.V.) in $h = 4$ m Höhe über Gelände installierte Messmikrofon (Pfeil).



Übersicht über die ermittelten Einzelschusspegel am Emissionsmessort EMO, am Immissionsort IO 1 „Campingplatz Sternberg“ und am IO 2 „Brüeler Chaussee 17“

Nr.	Messort Uhrzeit	EMO Einfahrtsbereich Motocross-Strecke	IO 1 Campingplatz Sternberg	IO 2 Brüeler Chaussee 17
Schussrichtung 0° (= 60° in Richtung NO), Anstellwinkel 15°				
1	13:26:42	80,3	50,8	72,5
2	13:27:00	78,9	53,3	76,5
3	13:27:18	80,8	53,2	71,5
4	13:27:34	79,2	51,6	66,7
5	13:27:51	77,9	52,6	71,2
6	13:28:09	77,1	55,8	69,0
7	13:28:24	78,6	56,6	70,5
8	13:28:39	79,5	51,5	69,3
9	13:28:55	78,6	48,6	64,9
10	13:29:15	78,8	48,8	71,8
11	13:29:31	80,4	48,1	76,5
12	13:29:46	80,9	48,0	82,7
13	13:30:01	82,3	49,3	70,2
14	13:30:16	86,2	48,6	72,1
15	13:30:31	78,3	49,5	66,5
16	13:31:19	77,5	54,1	63,9
17	13:31:33	79,0	53,8	70,9
18	13:31:47	84,2	55,1	70,2
19	13:32:00	78,0	56,2	69,3
20	13:32:14	75,5	53,9	65,0
21	13:32:35	77,7	56,7	61,7
22	13:32:46	81,7	56,3	61,0
23	13:33:00	79,7	53,7	58,8
24	13:33:15	79,3	53,9	61,9
25	13:33:32	81,2	53,0	63,1
mittlerer Einzelschusspegel L_{mk}		80,4	53,4	72,5



SLG Prüf- und
Zertifizierungs GmbH

Anlage 5



Nr.	Messort Uhrzeit	EMO Einfahrtsbereich Motocross-Strecke	IO 1 Campingplatz Sternberg	IO 2 Brüeler Chaussee 17
wechselnde Schussrichtungen $\pm 40^\circ$ [von 20° (NNO) bis 100° (O)]				
38	13:48:06	77,6	52,6	69,3
39	13:48:17	78,1	54,5	66,7
40	13:48:30	78,8	55,4	66,0
41	13:49:00	86,6	54,0	64,8
42	13:49:12	81,3	55,5	61,9
43	13:49:26	77,4	62,0	62,6
44	13:49:38	78,9	55,6	64,5
45	13:49:52	78,4	54,1	65,7
46	13:50:33	77,1	51,0	66,1
47	13:50:46	78,4	64,5	69,2
48	13:51:01	79,7	60,6	61,9
49	13:51:14	78,2	60,6	68,1
50	13:51:28	79,2	54,1	61,4
51	13:52:23	76,0	50,2	63,6
52	13:52:35	79,1	61,0	72,2
53	13:52:46	80,4	52,7	74,4
54	13:52:59	81,7	57,8	76,5
55	13:53:11	78,9	58,3	70,7
56	13:53:43	76,6	52,8	66,9
57	13:53:55	76,8	58,0	70,6
58	13:54:07	80,6	59,3	79,3
59	13:54:20	76,5	58,3	64,9
60	13:54:33	82,5	58,5	62,4
61	13:55:55	79,8	52,9	70,8
62	13:56:06	77,1	68,9	65,4
63	13:56:18	74,6	54,3	66,4
64	13:56:29	75,0	58,4	66,8
65	13:56:41	79,6	58,5	68,6
66	13:58:32	76,4	46,0	75,4
67	13:58:50	78,1	50,0	63,1
68	13:59:06	82,3	46,0	62,8
69	13:59:22	80,4	53,6	67,8
70	13:59:38	76,7	47,3	60,5
71	14:00:19	79,3	-	63,7
72	14:00:30	75,5	-	66,9
73	14:00:43	77,5	49,5	65,0
74	14:00:56	78,8	44,3	62,2
75	14:01:08	77,3	46,1	66,0
mittlerer Einzelschusspegel L_{mk}		80,4	56,2	68,3



Nr.	Messort Uhrzeit	EMO Einfahrtsbereich Motocross-Strecke	IO 1 Campingplatz Sternberg	IO 2 Brüeler Chaussee 17
wechselnde Schussrichtungen $\pm 40^\circ$ [von 20° (NNO) bis 100° (O)]				
1	13:36:42	78,8	41,8	61,2
2	13:36:59	75,8	44,5	61,5
3	13:37:13	76,6	51,7	58,1
4	13:37:26	74,7	-	58,6
5	13:37:41	80,4	-	71,1
6	13:38:08	76,4	47,9	66,2
7	13:38:22	78,4	53,2	67,7
8	13:38:35	78,0	48,5	70,7
9	13:38:48	78,4	50,0	70,8
10	13:39:01	76,5	46,7	68,4
11	13:39:30	79,2	49,0	67,0
12	13:39:45	83,4	45,0	65,0
13	13:40:02	83,7	56,6	65,2
14	13:40:17	79,5	51,1	65,6
15	13:40:32	79,0	53,7	66,2
16	13:41:10	81,7	44,9	64,4
17	13:41:23	79,2	46,8	62,1
18	13:41:36	77,6	49,1	65,8
19	13:41:48	82,2	47,0	62,5
20	13:42:00	80,6	46,1	63,3
21	13:42:46	83,6	47,8	69,4
22	13:43:00	77,5	43,4	64,0
23	13:43:13	76,9	47,4	65,1
24	13:43:27	78,4	49,1	63,5
25	13:43:39	77,5	47,5	60,2
26	13:44:17	78,3	42,5	62,6
27	13:44:31	77,8	50,8	63,2
28	13:44:47	76,3	52,5	63,3
29	13:44:59	79,2	53,2	65,7
30	13:45:12	82,7	60,1	62,2
31	13:45:44	86,3	51,1	65,6
32	13:45:57	88,3	53,6	64,3
33	13:46:12	79,7	48,9	66,4
34	13:46:25	81,4	54,6	68,2
35	13:46:37	85,9	50,6	63,0
36	13:47:43	84,8	47,8	69,5
37	13:47:54	78,4	48,9	66,4

*Veranstaltungsplan der
Schützengilde Sternberg e.V. 1655 2026*

Datum	Veranstaltung
14.03.26	2. Frühlings CUP Trap Beginn: 09.30 Uhr
21.03.26	2. Arbeitseinsatz 08.00 Uhr Schießstand ganztägig geschlossen Errichtung Lärmschutzw.
11.04.26	Osterpokal Trap Beginn: 09.30 Uhr
14.05.26	Herrentag Trap und Kugel 09.00 Uhr bis 11.30 Uhr
30.05.26	offene Vereinsmeisterschaft Trap Beginn 13.30 Uhr
04.07.26	3. Arbeitseinsatz 08.00 Uhr Stand geschlossen
10.07.26	16.00 Uhr- 20.00 Uhr Königsschuss
11.07.26	Schützenfest
25.07.26	offene Vereinsmeisterschaft Langwaffe KK
08.08.26	offene Vereinsmeisterschaft GK-P
05.09.26	geschlossene Gesellschaft Trap BDMP
12.09.26	offene VM Langwaffe GK-G
26.09.26	offene VM KK-P 30-30 für 2026
10.10.26	5. DON PAPA CUP Beginn: 09.30 Uhr
24.10.26	1. Arbeitseinsatz für 2025 Beginn 08.00 Uhr
07.11.26	09.30 Uhr Herbstpokal Trap Beginn: 09.30 Uhr
21.11.26	8. Nachtschiessen Trap Beginn 17.30 Uhr
12.12.26	Weihnachtsschießen Trap
19.12.26	Weihnachtsschießen Langwaff (unter vorbehalt)