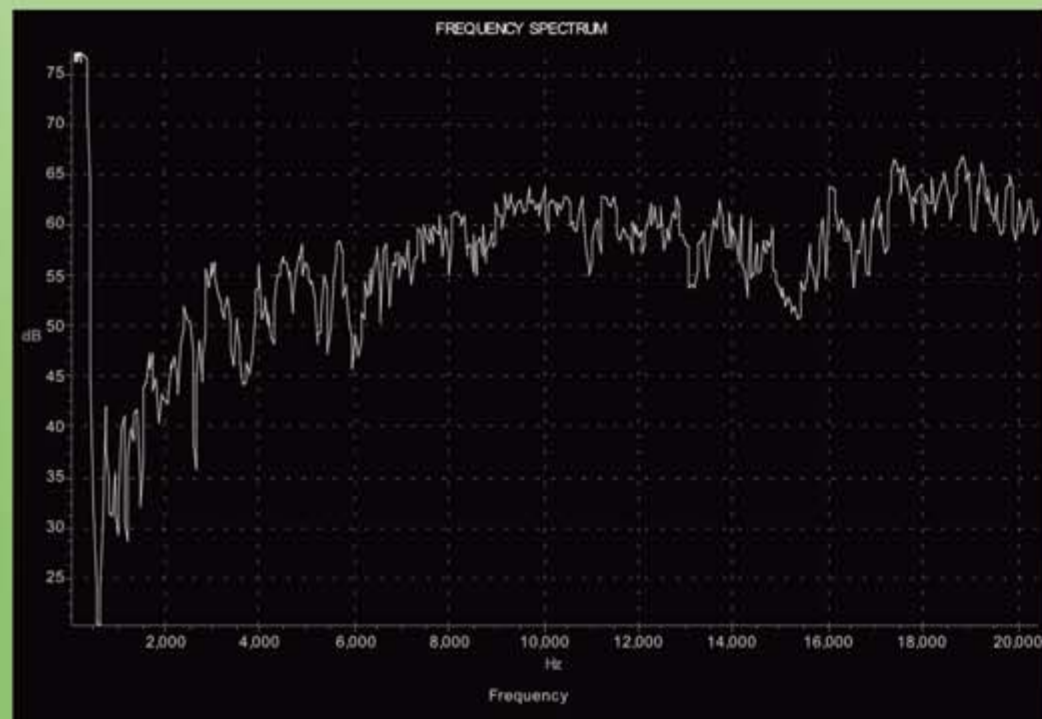




Diverse Dämpferelemente aus den Versuchen. Mehr Oberfläche (Elemente in der Mitte) kühlt die Gase schneller ab, ist jedoch in der Herstellung bedeutend teurer.

Sphinx HTPS 4G

Sphinx baut nicht nur die robusten und zuverlässigen Pistolen der 3000er Serie für Sportschützen und Behörden, sondern ist neuerdings auch unter die Hersteller von Schalldämpfern gegangen. Das SWM hatte Gelegenheit, die ersten Stücke aus der angelaufenen Produktion einem Praxistest zu unterziehen.



• Text und Fotos: László Tolvaj
Illustrationen: zvg

Schalldämpfer an Feuerwaffen üben auf den interessierten Betrachter eine eigentümliche Faszination aus, wobei sowohl die Erwartungen an dieses Zubehörteil wie vor allem auch die Perzeption unterschiedlicher nicht sein könnten.

Während der Verwender einer schallgedämpften Waffe möglichst viel (am besten praktisch alles) von der Geräuschentwicklung beim Schuss weghaben möchte, erliegen viele unbedarfte Beobachter dieser Wunschvorstellung und meinen, dies sei tatsächlich möglich. Die besten Beispiele für diesen Irrglauben liefert uns das Kino. In den Filmen macht es jeweils ganz gedämpft «Plopp», und der Getroffene fällt unmittelbar tot zu Boden. Übrigens ganz un-

Unterschiedliche Schalldrücke bei Frequenzen von 2 bis 20 kHz zeigen die Spitzen, wo der Dämpfer ansetzen muss. Die Darstellung ist nicht logarithmisch aufgebaut!

der Schusslinie in 10 Metern Entfernung immer noch zwischen 72 und 74 dB(A). Und dies mit einer Patrone, die schon von Haus aus nicht besonders schnell unterwegs ist (.45 ACP mit rund 260 m/s). Berücksichtigt man zudem die Tatsache, dass der Schallpegel bei einer Verdoppelung des Abstandes um 6 dB abnimmt (und umgekehrt), ergibt dies rein rechnerisch bei einem Abstand von 1,25 m 91 dB, und dies ist eindeutig mehr als bloss das Klicken des Zündstiftes!

abhängig davon, welches Kaliber oder welche Waffenart zum Einsatz gelangen.

Leider pflegen sogar «objektive» Tester und Fachjournalisten diesen Trugschlüssen zu erliegen. So gelesen anlässlich der Recherche zum Artikel über den DeLisle-Karabiner (siehe SWM 3/2009). Während in manchen «Testberichten» angeblich nur das Schlaggeräusch des Zündstiftes zu hören war, massen wir seitlich von

Wunsch und Wirklichkeit klaffen hier offensichtlich weit auseinander, deshalb versuchten wir auch hier wieder, mit Messgeräten die Effizienz des Sphinx-Schalldämpfers auszuloten. Keine einfache Aufgabe übrigens, doch dazu später mehr.

Messen, rechnen, probieren

Mit den heutigen Hilfsmitteln wie Computersimulation, CAD

Computersimulation der Gaseschwindigkeiten und Richtungen in einem Dämpferelement: die schnellen (grünen) Gase werden durch Verwirbelung langsamer.



HTPS 4GS steht für High Tec Pistol Suppressor 4. Generation Standard. Die Compact-Version ist 40 mm kürzer. Verkaufspreise 795.– bzw. 725.– CHF.

und CNC sollte die Konstruktion eines effizienten (und bezahlbaren) Schalldämpfers für Feuerwaffen ein Kinderspiel sein. Könnte man zumindest meinen. Dem ist aber überhaupt nicht so, und dies aus verschiedenen Gründen. Zunächst einmal wären da gleich mehrere Schallquellen als Ursachen zu bekämpfen, wobei das ominöse, aber nicht besonders laute «Klick» des Zündstiftes schon zu den komplexeren Aufgaben zu zählen wäre. Natürlich liesse sich das Klicken durch den Einsatz nichtmetallischer Materialien dämpfen, konstruktiv könnte man noch irgendwelche Federn oder andere «bremsende» Elemente einbauen. Irgendwann wäre das «Klick» weg, das darauf normalerweise folgende «Päng» aber auch, denn einem weichen, langsamen Zündstift würde schlichtweg die Energie und Rasanze fehlen, ein Zündhütchen zu zünden...

räusch zum Beispiel, indem man auf eine selbstrepetierende Funktion der Waffe verzichtet. Dies ist mit ein Grund, weshalb schallgedämpfte Langwaffen eher Repetiergewehre als Selbstlader sind.

Noch einfacher beim Geschossknall. Man nehme eine Unterschall-Patrone, und das Problem ist weg. Geht natürlich nicht bei jedem Kaliber gleich gut, weil sich dann die Flugbahn einerseits einem kräftigen Steinwurf ähneln wird und die zielballistische Wirkung andererseits eben auch. Im Kaliber .30 (.308", 7,5 mm u.ä.) und mit einem rund 220 grs schweren Geschoss bei 300 m/s Mündungsgeschwindigkeit sind jedoch ansprechende Resultate bis etwa 100 Meter Schussdistanz möglich.

Bleibt noch der Mündungsknall, und vor allem diesen soll ein Schalldämpfer «schlucken». Ist dieser nahezu weg, kein Verschlussgeräusch vor-

So gesehen, lassen sich schalldruckintensivere Quellen

wie das Verschluss- und Nachladegeräusch, der Mündungsknall oder der Geschossknall (bei Überschallgeschwindigkeiten auftretend), fast einfacher in den Griff kriegen, wenigstens teilweise. Das Verschlussge-

handen und wird auch keine Überschallmunition eingesetzt, so bleibt tatsächlich nur noch ein «Plopp», allerdings ein mittelkräftiges. Also nicht unüberhörbar, aber gut ohne Gehörteilweise. Das Verschlussge-

● Schalldämpfer

wie wenn man mit der Breitseite eines Masstabes auf einen Tisch schlägt.

Um dies zu erreichen, gibt es die abenteuerlichsten Konstruktionen, vor allem, was das Innenleben des Dämpfers betrifft. In erster Linie geht es ja darum, die schnell expandierenden Gase nach Verlassen der Laufmündung daran zu hindern, ihre Wirkung (sprich: Schallwellen zu produzieren) zu entfalten. Diese Gase sollen sich vielmehr innerhalb des Dämpfers soweit entspannen, dass sie nur noch mit wenig Spannung und Druck entweichen.

«Absorption» ist hier die Lösung, will heissen, dass die Gase «aufgenommen und umgeformt» werden. Die Aufnahme findet grösstenteils innerhalb des Schalldämpfers

statt, je voluminöser, umso besser. Ein 5 Liter grosser Schalldämpfer wäre so gesehen effektiver als die hier gezeigten, zum Führen aber nicht sehr praktisch. Neben dem Loch vorne für den Austritt des Geschoses (und nachfolgender Gase) also schon der zweite Kompromiss, den man als Konstrukteur eingehen muss.

Den zweiten Kompromiss macht man bei den Innereien des Schalldämpfers, denn ihre Formgebung und Anordnung zeichnen dafür verantwortlich, wie effizient den expandierenden Gasen ihre Energie entzogen werden kann. Teils durch Abkühlen, Teils durch Verwirbelung. Beide Methoden bedingen aufwändig herzustellende Dämpfungselemente, welche den Endpreis sprunghaft in die Höhe treiben würden, also auch hier Kompromisse.



Drei unterschiedlich starke Federn ermöglichen die Selbstladefunktion der Pistole mit diversen Munitionssorten. Selbst die Überdruckpatronen (rechts) verdaut das Alu-Gehäuse ohne Schaden.



In der Mitte Laufmutter (erhältlich mit diversen Durchmesser) mit erster Blende aus Stahl und dem Index für die Schusslagenkorrektur. Damit werden verschlussbedingte Abweichungen kompensiert.

Bei Sphinx ging man die Problematik analytisch an und schaute zunächst, in welchem Frequenzbereich die höchsten Schalldrücke vorkommen (siehe Grafik Seite 4). Diese Spitzen liegen einerseits im Bereich von 10 kHz (hörbar) sowie zwischen 18- und 20 kHz (Hör-grenze). Durch konstruktive Massnahmen kann man «Frequenzoptimierung» betreiben und dort ansetzen, wo es am meisten bringt.

Diverse Messanordnungen

Im betriebseigenen Schiesskeller wurden die Messungen

mit Hilfe eines Brüel & Kjaer 2232 (digital) sowie parallel mit einem einfacheren Analoggerät durchgeführt. Die Distanzen betragen 1, 2 und 3 Meter (seitlich vor der Mündung), verwendet wurden Patronen im Kaliber 9 mm Luger, Über- und Unterschall (SubSonic). Ohne Anspruch auf Wissenschaftlichkeit ergaben sich aus den diversen Anordnungen Dämpferte um -23 dB bei den SubSonic-Patronen. 20 dB entsprechen dabei einem Faktor 4 bei der empfundenen Lautstärke. Bei gesperrtem Verschluss, also ohne Selbstladefunktion, wurde nochmals um etwa 3 bis 4 dB gedämpft. Im Vergleich zu einem anderen Dämpfer aus Schweizer Produktion schnitt der Sphinx-Dämpfer um rund 3 dB besser ab. Diese Eindrücke wurden alle von umstehenden Schützen bestätigt.

SWM



Links aussen ist der Indexring für die Schusslagenkorrektur sichtbar. Der Bajonett-Ring in der Mitte kann die Funktionsperre ein- oder ausschalten, der runde Ring daneben kann nicht sperren.