

Eine neue Möglichkeit zur Bekämpfung des Schiesslärms

# Tunnel vor und Feuer frei



Abb. 1: Lärmschutz-tunnels auf den Lägern eines Schiessstandes

(Foto: EMPA)

*Der Lärmschutz-tunnel stellt einen Durchbruch in der Bekämpfung des Schiesslärms dar. Der Tunnel bringt eine grosse Lärm-minderung des Mündungsknalls und wird bei den Schützinnen und Schützen sehr gut akzeptiert.*

## Das Konzept

Der Lärmschutz-tunnel ist ähnlich aufgebaut wie ein Absorptions-Schalldämpfer. Er besteht aus einem Kanal von ca. zwei Metern Länge. Die äussere Hülle ist aus Aluminium oder hartem Kunststoff hergestellt und die innere Verkleidung aus schallabsorbierendem Material (Mineralwolle oder Glasfaser), die mit einem Schutzgitter versehen wird. Die Mündung des Gewehrs wird etwa 15 cm im Kanal positioniert. Da der Tunnel-Querschnitt relativ breit dimensioniert ist, kann der Schütze das Zielgebiet gut einsehen.

Selbstverständlich stehen Fragen zur Sicherheit an erster Stelle. Ausser der Beibehaltung guter Sichtverhältnisse muss für den Schützen gewährleistet werden, dass Pulverrückstände im Kanal oder in der Verkleidung für ihn keine Gefahr darstellen. Weiter darf die Schussrichtung nicht bedeutend geändert

werden, falls bei einem Fehlschuss das Geschoss die Kanalwand durchdringt. Ausserdem dürfen keine Segmente vom Geschoss oder vom Wandmaterial zum Schützen zurückgeworfen werden. Bevor die Benutzung von Schiess-tunnels bewilligt wurde, hat das EMD deshalb umfassende Prüfungen durchgeführt, welche die Sicherheit für die praktische Anwendung bestätigten.

Erfahrungsgemäss werden die Schiess-tunnels von den Schützinnen und Schützen sehr gut akzeptiert. Die Schiessgenauigkeit wird nicht beeinträchtigt, und die Lichtverhältnisse werden sogar verbessert (Abschirmung gegen die Sonne). Normalerweise werden die Tunnels nicht fest installiert, sondern mit einem Transportsystem versehen. Dies ermöglicht in Zeiten ohne Schiessbetrieb eine gute Aufbewahrung und Wartung.

## Die akustische Wirkung

Die Schiess-tunnels bewirken seitlich eine sehr beträchtliche Lärm-minderung des Mündungsknalls (bis ca. 20 dB). Dies ist im Vergleich zu den üblichen vier Meter langen Seitenblenden, die in der Regel eine-

Redaktionelle Verantwortung für diesen Beitrag:

EMPA

Abt. Akustik und Lärmbekämpfung

Allan Rosenheck

Jean Marc Wunderli

Überlandstrasse 129

8600 Dübendorf

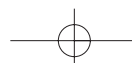
Telefon 01 823 55 11

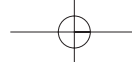
siehe auch

– Vom Knall zum Knällchen, Seite 45

– Werktags stört's weniger, Seite 49

LÄRMSCHUTZ





### Tunnel-Modelle

Zurzeit stellen vier Fabrikanten Schallschutztunnels her. Die Modelle unterscheiden sich u. a. in konstruktiver Hinsicht. So gibt es Ausführungen mit rundem, drei- und viereckigem Querschnitt.

Pegelreduktion von etwa 10 Dezibel erbringen, eine deutliche Verbesserung. Ausserdem sind Schiesstunnels im Gebiet hinter dem Schützenhaus wirksamer als Seitenblenden, da die Tunnelkonstruktion auch gegen oben geschlossen ist und so die Schallabstrahlung nach hinten, über das Schützenhausdach, vermindert. Infolge der geraden und relativ breiten Öffnung ist der Tunnel in Schussrichtung etwas weniger wirksam als zu den Seiten. Dies ist jedoch von untergeordneter Bedeutung, da dieses Gebiet sowieso dem Geschosknall ausgesetzt ist. (Selbstverständlich hat der Tunnel keine Wirkung gegen den Geschosknall.)

In der Praxis ist die maximale Wirkung des Tunnels aus folgenden Gründen oft nicht erreicht:

- Der Mündungsknall wird bereits durch Hindernisse und/oder durch die Topographie vermindert.

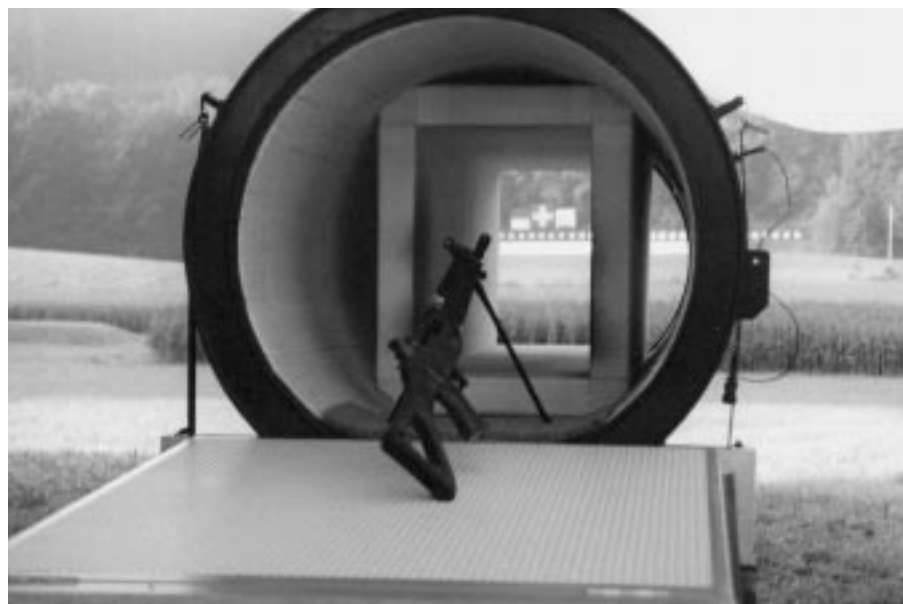


Abb. 2: Runder «Schiesstunnel» mit Sicht auf den Scheibenstand.

(Foto: EMPA)

- Der Lärmempfangspunkt liegt im Geschosknallbereich. Besitzt der Geschosknall einen massgeblichen Anteil am Gesamtpegel, bewirkt auch eine vollständige Eliminierung des Mündungskalles nur eine unmerkliche Abnahme des Pegels.

- Reflexionen des Geschosknalls, z. B. durch den Wald, beeinflussen die Lärmsituation. Dies kann auch in Gebieten vorkommen, die nicht im direkten Bereich des Geschosknalls liegen.

Folglich ist es ratsam, den Einsatz der Tunnels durch Probemessungen an Ort zu beurteilen.

### Wirkung eines Schallschutztunnels beim Mündungsknall

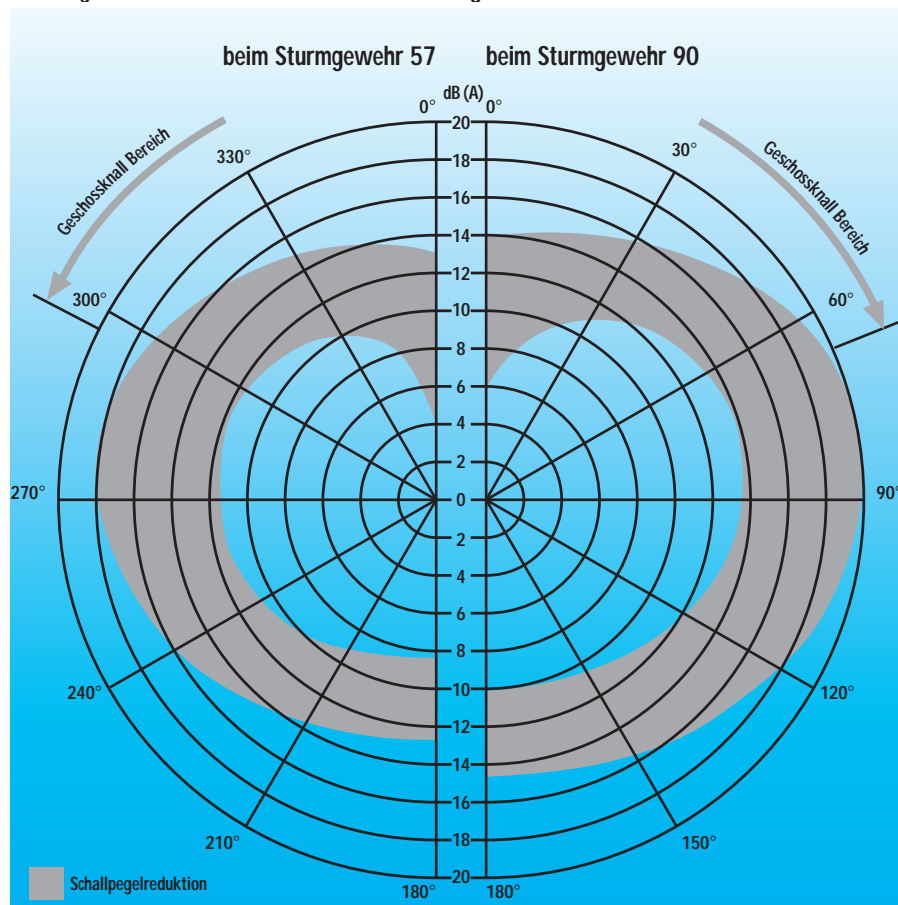


Abb. 3: Schallschutztunnels dämpfen nur den Mündungsknall und die Wirkung ist stark richtungsabhängig.

### Lärmreduktion vom Gewehr abhängig

Wie aus Abb. 3 ersichtlich wird, bewirken Lärmschutztunnels im seitlichen Bereich je nach Sturmgewehrtyp verschiedene Schalldämmungen. Dies ist primär auf Unterschiede in der Richtcharakteristik des Mündungskalles zurückzuführen. Durch den Tunnel wird die bei der Mündung seitlich austretende Schallenergie weitgehend eliminiert. Für die Gesamtwirkung des Lärmschutztunnels ist deshalb der prozentuale Anteil des Mündungskalles massgeblich, der in Schiessrichtung abgegeben wird. Dass auch seitlich der Tunnels noch Schallmissionen festgestellt werden können, ist auf Beugungseffekte an den Tunnelkanten zurückzuführen. Da beim Sturmgewehr 57 vergleichsweise mehr Energie nach vorne abgegeben wird, bewirkt der Einsatz von Schallschutztunnels leicht tiefere Dämmwerte als mit dem Sturmgewehr 90. Der Wirkungsbereich gegen vorne wird durch den Geschosknallbereich begrenzt, welcher beim Sturmgewehr 57 bei 63° und beim Sturmgewehr 90 bei 68° zur Schussrichtung beginnt. Der grössere Winkel ergibt sich als Folge der höheren Geschosgeschwindigkeit beim neuen Sturmgewehr.

