

## caliber-Kontakt

Wolf's Wiederladetechnik, Wolf Breiter, Heinrich-Hertz-Str. 5, D-31137 Hildesheim, Tel. 05121-27521, Fax 05121-25087, tägl. 14.00-20.00, e-mail: wolfs.wiederladetechnik@t-online.de

## Die technischen Daten

Hersteller (Basiswaffe)	Para-Ordnance P 14-45
Modell	Wolf Comp Custom
Kaliber	.460 Rowland
Magazinkapazität	14
Verschluß	Stainless, 369 g
Griffstück	Stainless, 516 g
Lauf Hersteller, Profil, Drill	Briley, 6 Züge und Felder, Rechtsdrill
Lauf, Gewicht*, Länge, Diameter, Drallänge	252 g, 140 mm, .451", 1-16"/406 mm
Gesamtgewicht mit leerem Magazin	1.313 Gramm

unverbindliche Preisempfehlung

\* = inklusive Kompensator

Comp as Comp can.  
Der neue Wolf-Comp ist von Mündungsbremsen an Geschützen abgeleitet und wirkt effektiv gegen Hoch- und Rückschlag.

## caliber-Service

Disziplinen, in denen Kompensatoren erlaubt sind:

Verband	Disziplin	Klasse
BDS	IPSC	Offene Klasse
BDS	IPSC	Modified Klasse (Kasten-Regel beachten)
BDS	Sportpistole	Offene Klasse
NRA	Bianchi Cup	Offene Klasse
-	Steel Challenge	Offene Klasse
-	Bowling Pin Match	Offene Klasse
BdMP	1500	Free Pistol oder Revolver
BdMP	Police Pistol	PP 1
BdMP	NPA Service Pistol	Service Pistol B

## Kompensatoren für Handfeuerwaffen

Was bei Geschützen in der Rüstungsindustrie üblich, und aus Sicht der Belastung für die Lafette häufig sogar ein Muß ist, hat auch in beschränktem Maße Einzug in die Technik der Handfeuerwaffen gehalten. Anfangs als überflüssiger Schnickschnack, schwarze Magie oder teurer Technik-Bluff verteuelt, sind die rück- und hochschlagdämpfenden Mündungsbremsen zumindest aus den populären Action-Disziplinen nicht mehr wegzudenken.

**H**ier erklären wir die Wirkungsweise, Anwendungsbeispiele und Probleme von Kompensatoren.

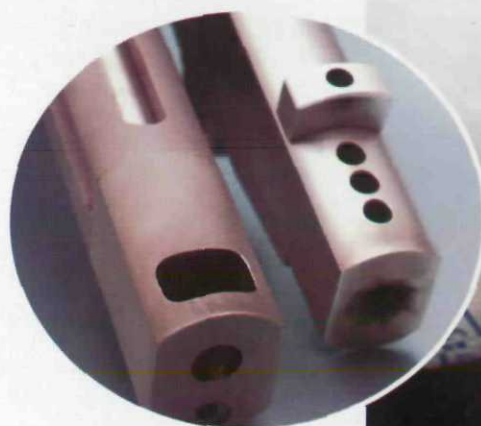
### Weitgestecktes Wirkungsfeld

Kompensatoren, auch Mündungsbremsen genannt, sind Einrichtungen an Handfeuerwaffen, die den Rück- und Hochschlag der Waffe dämpfen sollen. Als „Motor“ dient dabei das Gas das aus dem Nitro-Pulver beim Abfeuern der Patrone

entsteht. Pro Gramm NC-Pulver entsteht beim Verbrennen etwa 900 cm<sup>3</sup> Gas, das etwa mit der dreifachen Geschwindigkeit des Geschosses aus der Mündung austritt, und statt nutzlos zu verpuffen, zur Rückstoßreduzierung genutzt werden kann. Bei militärisch eingesetzten Rohrwaffen sind Kompensatoren darüberhinaus zur Schonung der Geschützlafette unverzichtlich, da die Rückstoßenergie diese sonst zerstören würde. Die ideale Laborierung für eine starke Wirkung des Kompensators ist in der Theorie deshalb auch bei Handfeuerwaffen eine Patrone mit möglichst viel Treibladungsmittel und möglichst geringem Geschossgewicht zu verschießen. Der Wirkungsgrad des Kompensators ist aber auch je nach Waffentyp unterschiedlich, denn während bei Revolvern der Gasdruck und damit die zur Verfügung stehende Gasmenge und Strömungsgeschwindigkeit am Trommel-Lauf-Spalt reduziert wird, steht bei einer Langwaffe die gesamte Gasmenge zur Verfügung. Während bei Waffen mit Kompensator am starrem Lauf der Wirkungsgrad unbegrenzt hoch sein kann, und als ungewollte Begleiterscheinungen nur ein durch umgelenkte Schallwellen als verstärkt empfundener Mündungsknall entsteht, kann bei Selbstlade-pistolen, bei denen der Kompensator am zurücklaufenden Lauf befestigt ist, der Wirkungsgrad nicht unbegrenzt hoch sein. Wirkt der Kompensator bei Pistolen, bei denen der Lauf zur Entriegelung zurückläuft zu stark, bremst der Kompensator den Rücklauf und führt so zu Auswurf- und Zuführungsstörungen.

### Die drei Wirkungsweisen von Kompensatoren

Die unter hohem Druck expandierenden Pulvergase können auf zwei Arten zur Hoch- und Rückschlagsdämpfung benutzt werden. Die einfache Art ist die Umleitung der Gase entgegen der Hoch- und Rückschlagsrichtung, denn hierzu müssen keine externen Veränderungen an den Waffen vorgenommen werden. Schlitz- oder Bohrungen direkt in den Lauf gefräst, gebohrt oder erodiert leiten das Gas um. Diese Bohrungen sollten immer 3-4 cm hinter der Mündung angebracht werden, denn zum einen verhilft ein unberührtes Laufprofil an der Mündung zu besserer Schußleistung und zum anderen dichtet das Geschosß länger den Lauf nach hinten ab, so



Ein Fall für zwei. Links ein typischer Kompensator mit Expansionskammer neben einem sogenannten Hybrid-System, bei dem die Pulvergase durch kegelförmige Bohrungen im Laufprofil gegen die Hochschlagrichtung umgeleitet werden.

daß möglichst der gesamte Gasschwall durch die Entlastungsbohrungen austritt. Die zweite Art den Gasschwall zur Rückstoßdämpfung zu nutzen ist die Gase nach Mündungsaustritt in Expansionskammern mit Prallflächen umzuleiten. Dazu müssen Vorrichtungen vor dem Lauf angebracht sein, in denen sich die Pulvergase erst ausbreiten können, dann gegen Prallflächen geleitet werden und schließlich durch Öffnungen in eine bestimmte Richtung abgeleitet werden. Während die Umleitung der Gase besser gegen das Hochschlagen der Waffe eingesetzt wird, sind die Expansionskammern mit ihren Prallflächen besser zur Reduzierung des Rückschlags geeignet. Moderne Kompensatoren, die hauptsächlich an Selbstlade-pistolen in den Action-Disziplinen eingesetzt werden, weisen sowohl Umlenkungsöffnungen als auch Expansionskammern auf, und können so leicht einer Pistole mit der Patronenenergie einer .357 Magnum das Rückstoßverhalten einer 9 mm Luger verleihen. Besonders für schnelle Schußfolgen auf ein oder mehrere Ziele ist nicht nur die Reduzierung des Hochschlags wichtig, der den Schützen zwingt,



Think Big.-Der neu konstruierte Wolf-Comp bietet nicht nur effektive Rückstoßdämpfung sondern auch ein spektakuläres Erscheinungsbild.

so lange mit dem nächsten Schuß zu warten, bis die Visierung wieder auf dem Ziel ist, sondern auch die seitliche Stabilisierung der Waffe im Schuß, denn das seitliche versetzen des Visierbilds im Schuß zwingt den Schützen zu einer manuellen Korrektur, was wiederum die häufigste Ursache für Fehlschüsse ist.

Die dritte Wirkungsweise von Kompensatoren hat nichts mit der Nutzung von Pulvergasen, sondern nur mit dem Eigengewicht des Kompensators zu tun, denn während die Rückstoßreduzierung durch Erhöhung der Waffenmasse bei Revolver und Gewehr durch einen Kompensator mehr theoretischer Natur ist, muß bei der Selbstlade-pistole der am Lauf aufgeschraubte Kompensator in der Rückstoßberechnung mit zur verriegelten Masse addiert werden, und da machen sich bei ca. 400 Gramm Verschlussgewicht und ca. 100 Gramm Gewicht des Laufes ein Zuwachs von bis über 140 Gramm durch einen Stahlkom-

### Schußleistung der Wolf Custom Pistole im Kaliber .460 Rowland

Geschosß Gewicht-Hersteller-Art-Dia.	Treibladung Menge-Hersteller-Sorte	OAL in mm	Wolf Custom, .460 Rowland, 5,5"-Laufgänge v <sub>2</sub> - v <sub>2</sub> Diff. - Energie - BDS-Faktor - Präzision	Bemerkung
200 grs Sierra FPJ FP .4515"	16,3 grs Alliant Blue Dot	32,0	455 m/s - 9,6 m/s - 1.342 J - 298,6 - 44 mm	Ladedichte 1, Maximum
200 grs Sierra FPJ FP .4515"	15,6 grs Vihtavuori N 105	32,0	457 m/s - 10,7 m/s - 1.353 J - 299,9 - 29 mm	leichte Preßladung, Top Präzision
200 grs Sierra FPJ FP .4515"	18,1 grs Accurate Arms No.7	32,0	474 m/s - 3,3 m/s - 1.456 J - 311,0 - 127 mm	absolutes Maximum
200 grs Sierra FPJ FP .4515"	17,0 grs Hodgdon HS 7	32,0	479 m/s - 12,8 m/s - 1.487 J - 314,3 - 78 mm	zu hoher Gasdruck, 16,0 grs Max.
200 grs Sierra FPJ FP .4515"	17,0 grs Vectan SP 2	32,0	501 m/s - 10,5 m/s - 1.626 J - 328,7 - 83 mm	zu hoher Gasdruck, 16,0 grs Max.

Alle .460 Rowland-Handladungen in gebrauchten Starline-Hülsen mit CCI 350 Large Pistol Magnum-Zündhütchen und Taper Crimp auf 11,94 mm. Testaufbau: Die Geschosßgeschwindigkeit (v<sub>2</sub> in Meter Pro Sekunde) wurde mit einer Mehl BMC 17 -Anlage ermittelt. Die Präzisionsüberprüfung wurde auf 25 m Distanz aus der Ransom-Rest-Schießmaschine durchgeführt. Die Schußbilder beziehen sich auf die Schußlochmitten auf die am weitest auseinanderliegenden Schüssen. Abkürzungen: OAL = Overall Length = Patronengesamtlänge, grs = Grains x 0,0648 = Gramm, FPJ = Full Profile Jacket = Teilmantelgeschosß ohne freiliegende Bleispitze Alle Ladeangaben ohne Gewähr. Jeder Wiederlader handelt nach dem Gesetz eigenverantwortlich.



**Bremswirkung.** Bei Selbstladepistolen spielt neben der Kompensatorwirkung auch die Befestigung am Lauf eine Rolle. Bei der linken Waffe kommt das leichtere System mit konventionellem Laufbushing zur Anwendung, während bei der rechten am Kompensator ein Konus angebracht ist, der den Lauf im Verschluss zentriert.

pensatoren schon bemerkbar. Im negativen Fall durch Funktionsstörungen, die aber durch die Verwendung von leichteren Kompensatoren aus Titan oder durch solche mit konventionellem Bushing statt schweren Konus zur vorderen Laufführung behoben werden können.

### Wütende Wildcat-Patrone .460 Rowland

Als Standortbestimmung der Kompensator-technik im Jahre 2000 hatte wir die Chance eine Pistole mit dem neuen Wolf-Comp zu testen und mit den vielen tausend Schuß zu vergleichen die der Autor in den letzten 10 Jahren aus den verschiedensten Kompensator-Waffen abgegeben hat. Erst das starke Kaliber .460 Rowland macht die Testwaffe zum nahezu idealem Testobjekt, paßt doch die in der caliber-Ausgabe 6/2000 vorgestellte Wildcat-Patrone mit den Abmessungen der .45 ACP in jede konventionelle .45er-Pistole. Durch eine verlängerte, im massiven Bodenbereich verstärkte Hülse, holt man jedoch bis zur doppelten Leistung aus der unkomplizierten Patrone. Die maximale Patronenlänge der .45 ACP von 32,38 mm wurde beibehalten, wodurch sie in jede .45 ACP hineinpaßt. Die hohe Leistungsausbeute dieser Patrone beruht allerdings weniger auf dem modifizierten Hülsendesign als auf der Tatsache, daß die Patrone mit größeren Mengen progressiver Treibladungsmittel erstaunliche Leistungsausbeute schon innerhalb der mit 1.300 bar niedrigen Gasdruckgrenze der .45 ACP ermöglicht. Mit dem dazugewonnenen Pulverraum und vorläufig auf 1.950 bar festgelegten Gasdruckgrenze ermöglicht die .460 Rowland schon aus 5" Läufern eine Patronenenergie

bis knapp an die 1.500 Joule. Da bei den für .45er Geschosse unüblichen Geschwindigkeiten hohe Belastungen für das Projektil auftreten, haben wir für den Test auf das exzellente 200 Grains schwere FPJ-Teilmantelgeschöß von Sierra zurückgegriffen. Als Treibladungsmittel verwendeten wir neben dem vom Erfinder eindeutig bevorzugten Accurate Arms No.7 vier weitere Pulver mit ähnlicher Abbrandgeschwindigkeit. Weder vom Vihtavuori N 105 noch vom Alliant Blue Dot paßten die angestrebte Menge in die Hülse, aber auch bei voller Ladedichte war die Leistungsausbeute zufriedenstellend und die Präzision hervorragend. Die etwas schnelleren Pulversorten Hodgdon HS 7 und

**Stand der Dinge.** Bei modernen Kompensatoren werden häufig Expansionskammern mit Hybridbohrungen (links, Vektor) oder Prallflächen (rechts, STI) kombiniert.

Vectan SP 2 zeigten sich trotz vorsorglicher Reduzierung der Ladungsmenge von ihrer giftigen Seite und empfahlen sich trotz beeindruckender Leistungsausbeute mit durchblasenen Zündhütchen und deutlich schlechterer Präzision nicht. Das Referenzpulver Accurate Arms No. 7 machte im punkto Leistung seinem Ruf zwar alle Ehre, lieferte aber mit starker Höhenstreuung das schlechteste Schußbild ab.

### Zahme Zimmer-Flak

Aus der unbehandelten Serien-Para-Ordnance konnte da auch der erstklassig eingepaßte Briley-Lauf mit dem Wolf-Comp angesichts der (zu) hoch geladenen Patronen nicht immer die erstklassige Präzision umsetzen, die er mit korrekt laborierter Munition an den Tag legte. Ganze Arbeit leistete er dagegen bei der Bekämpfung des Rückstoßes, denn der lag theoretisch



**Hart am Limit:** Geht man an die Gasdruckgrenze der .460 Rowland machen bei ca. 3.000 bar die großen Zünder schlapp. (v.l.) Zündhütchenbilder der Test-Laborierungen mit Vihtavuori N 105, Alliant Blue Dot, Hodgdon HS 7, Vectan SP 2 und Accurate Arms No. 7.

ohne Kompensator bei voller Patronenleistung zwischen 13,5 bis 15 Joule, was in etwa einer .44 Magnum-Full-House Ladung (240 Grains Geschöß auf über 400 Meter pro Sekunde) aus einem 1,5 kg schwerem Revolver vergleichbar ist. Was davon dank der drei Expansionskammern und den vier, um 15 Grad gegen die Rückstoßrichtung geneigten Seiten-Schlitze war nicht mehr als eine .357 Magnum wobei der giftige Kick dieses Kalibers bei der Wolf-Comp Waffe nochmals halbiert wurde. Möglich ist das neben der exakten Größenbestimmung der Expansionskammern vor allem durch die Tatsache, daß die vorderen Querschlitze wesentlich mehr Prallfläche bieten, da diese nicht wie üblich maximal auf Schlittenbreite (23,20 mm) ausgeführt sind, sondern mit 29,35 mm deutlich darüber hinausragen, was dem Kompensator nicht nur zu einem gesteigerten Wirkungsgrad, sondern auch zu einem spektakulärem Aussehen verhilft.

### caliber-Fazit

Da wo erlaubt (siehe Tabelle) hilft der Kompensator durch deutlich spürbare Rück- und Hochschlagsdämpfung bei nahezu jeder Munitionsleistung. Der Mythos, daß Kompensatoren die Präzision negativ beeinflussen kann, eindeutig ins Reich der Fabeln verbannt werden, denn zentrischer Sitz zum Laufprofil und genügend großer Durchlaß für das Geschöß (etwa 0,3 mm - 0,6 mm größer als der Geschößdurchmesser) vorausgesetzt, hat die entriegelungs-verzögernde Wirkung des Comps häufig sogar präzisionssteigernde Wirkung.

Text: Jens Tigges  
Fotos: Peter Sabel, GFI

**Ohne Limit.** Bei Waffen mit starren Läufern, wie Gewehr (links) oder Revolver (rechts) kann der Wirkungsgrad des Kompensators beliebig hoch sein.

