

Jagdlicher Einsatz von „Mündungsknalldämpfern“

Einleitung:

Der Begriff „Schalldämpfer“ suggeriert bei den meisten Jägern (bisher auch bei der Bevölkerung und den genehmigenden Behörden) die Dämpfung des Krachs einer legalen Jagd-(Lang)waffe, er soll sie also leiser machen bis hin zum leisen Plopp wie in Hollywood-Filmen immer wieder zu hören.

Soviel zur Suggestion durch viele unserer Medien!

Der folgende Artikel soll durch Änderung der Begriffswahl für eine breite Informationsbasis zum Prinzip, zum Erwerb und zum Gebrauch dieses Bauteils sorgen.

Ich empfehle ab hier nur noch den Begriff „**Mündungsknall-Dämpfer**“
o. **MKD** zu verwenden !!!

Warum:

Das ergibt sich zunächst aus der **Physik des MKD**.

Tatsächlich kann der MKD nur die an der Mündung austretenden hochgespannten heißen Gase a) selbst aufnehmen, b) entspannen, c) abkühlen, d) vor der Laufmündung vom Geschossboden weglenken und damit eine Dämpfungswirkung von je nach Modell und Ausführung ca. 20 - 35 dB *erzielen*, also gefühlte (!) mehr als 80% des Lärms reduzieren.

Warum sind MKD zum Begehen von Straftaten, z.B. dem leisen Wildern mit zugelassenen Jagdwaffen, nicht geeignet?

Da jedes Geschoss jagdlich zugelassener Munition für Langwaffen nach Verlassen der Mündung in den meisten jagdlichen Situationen bzw. Entfernungen immer mit Überschallgeschwindigkeit fliegt, wird es auf seinem Weg zum Ziel immer in dem bekannten Mach'schen Kegel hinter der zugehörigen Wellenfront fliegen und damit immer den gefürchteten Lärm (ca. 145 - 160 dB) erzeugen.

Dieser Lärm ist nicht zu dämpfen und bleibt immer weithin hörbar.

Oder anders gesagt:

Schieß einem Stück Schalenwild mit MKD mit dafür zugelassener Munition direkt am Lauscher o. Teller vorbei, und es wird taub!

Oder anders gesagt:

Im Gegensatz zu gesetzestreuen Jägern verwenden Wilderer auf kurze Entfernungen .22 lfB oder andere *langsame* Kurzwaffen-(Unterschall)-Munition, weil dann mit einem MKD wirklich deutlich leiser gewildert werden kann.

Oder anders gesagt:

Der berühmte Plopp aus dem Thriller bleibt in Wahrheit dem Standard-Luftgewehr (wegen der kalten langsamen Luft) vorbehalten.

Erst nachdem Mitarbeiter des BKA sich in praktischen Feldversuchen von diesen zwei getrennten Phänomenen (gedämpfter Mündungsknall und weiterhin bestehender lauter Geschossknall) überzeugen ließen, sind sie in ihren Gutachten von der bisherigen Position der Einstufung von MKD als verbotener Gegenstand bei der legalen Jagd abgerückt.

Kurzinformation zu Lautstärke und anderen physikalischen Begriffen

Um die große Bandbreite der Hörempfindlichkeit des menschlichen Ohrs messtechnisch abbilden zu können, bedient man sich unterschiedlicher Begriffe wie Lärm, Schalldruckpegel, Schalldruck, Schallintensität, die in der folgenden Tabelle einander gegenübergestellt sind.

Tabelle der Schallpegel L (Lautheit und Lärm) mit den Schallgrößen Schalldruck bzw. Schallintensität			
Lärm - Schallquellen Beispiele mit Abstand	Schalldruckpegel L_p in dB	Schalldruck p in $N/m^2 = Pa$ als Schallfeldgröße	Schallintensität I in W/m^2 als Schallenergiegröße
Düsenflugzeug in 30 m Entfernung	140	200	100
Schmerzschwelle	130	63,2	10
Unwohlseinsschwelle	120	20	1
Kettensäge in 1 m Entfernung	110	6,3	0,1
Disco, 1 m vom Lautsprecher	100	2	0,01
Dieselmotor, 10 m entfernt	90	0,63	0,001
Rand einer Verkehrsstraße 5 m	80	0,2	0,000 1
Staubsauger in 1 m Entfernung	70	0,063	0,000 01
Normale Sprache in 1 m Abstand	60	0,02	0,000 001
Normale Wohnung, ruhige Ecke	50	0,006 3	0,000 000 1
Ruhige Bücherei, allgemein	40	0,002	0,000 000 01
Ruhiges Schlafzimmer bei Nacht	30	0,000 63	0,000 000 001
Ruhegeräusch im TV-Studio	20	0,000 2	0,000 000 000 1
Blätterscheln in der Ferne	10	0,000 063	0,000 000 000 01
Hörschwelle	0	0,000 02	0,000 000 000 001

Fazit aus der Fortschreibung der Tabelle zu größeren Schalldrücken:

Wenn also beim Büchenschuss von Mündungs-Schallpegeln von 160dB gesprochen wird, so liegt der Schalldruck dann bei 2.000 Pa und die Schallintensität bei 10.000 W/m², also dem 1.000 (!) fachen des Wertes der Schmerzgrenze!

Schussereignisse mit solch hohen Schallintensitäten kappen die feinen Härchen auf den Sinneszellen des Hörnervs und haben für den betroffenen Frequenzbereich einen partiellen Ausfall des Hörvermögens zur Folge.

Wie lange kann man einen bestimmten Schallpegel aushalten, bevor ein (erster) Hörschaden eintritt?

Schalldruckpegel	Schalldruck		Erlaubte Einwirkzeit
160 dB	44,50 Pa		0,0009 Sekunden
151 dB	31,50 Pa		0,0069 Sekunden
139 dB	22,30 Pa		0,1099 Sekunden
130 dB	15,80 Pa		0,8789 Sekunden
115 dB	11,20 Pa		28,125 Sekunden
112 dB	7,96 Pa		0,9375 Minuten
109 dB	5,64 Pa		1,875 Minuten
106 dB	3,99 Pa		3,75 Minuten
103 dB	2,83 Pa		7,5 Minuten
100 dB	2,00 Pa		15 Minuten
97 dB	1,42 Pa		30 Minuten
94 dB	1,00 Pa		1 Stunde

Vorzüge des MKD:

Der MKD kann abhängig von der Konstruktion eine z.T. deutliche Reduzierung des Rückstoß(impuls)es bewirken, wenn er direkt vor der Laufmündung mit einer gasdynamischen Bremse (Mündungsbremse) gekoppelt ist.

Auf jeden Fall bewirkt er ein Ausbleiben des (bei Dunkelheit) blendenden Mündungsfeuers und hat damit auch die Funktion eines sog. Feuer-

dämpfers.

Je nach Konstruktion des Hecks des verwendeten (Jagd-)Geschosses kann er auch dessen anfängliche Flugbahn positiv beeinflussen (Schussleistung / Streuung), da weniger hoch beschleunigte heiße Gas an dem Geschossheck vor der Mündung vorbeischießen und dessen stabilen Flug negativ beeinflussen.

Schließlich profitieren schussscheue Schützen von dem geminderten Lärm, dem fehlenden Mündungsblitz und dem verringerten Rückstoß durch mehr Vertrauen in die eigene Jagdwaffe und durch weniger Mucken beim Betätigen des Abzugs.

Der spezifische Kugelschlag wird auch auf kürzere Entfernungen leichter hör- und unterscheidbar, da am Ohr eine traumatische Hörblockade (Pfeifen im Ohr) fast ganz vermieden wird.

Da keine Blendwirkung durch Mündungsfeuer auftritt, bleibt nach dem Schuss die Sehfähigkeit im Dunkeln erhalten und ermöglicht wegen des verminderten Mündungsspringens ein besseres Beobachten des Zeichnens des Wildes nach dem Schuss.

Der Jagdwaffengebrauch nahe der Ortsrandlage wird mit MKD vor allem nachts von Anwohnern als weniger störend empfunden.

Bleibt abschließend noch der Vorteil für unsere vierbeinigen Jagdhelfer bei der Arbeit vor der Mündung der Jagdwaffe, wenn beim schnell hinzuwerfenden Schuss zumindest der gehörschädigende Anteil durch den Mündungsknall dem eingesetzten Hund erspart werden kann.

Keine Vorteile ohne Nachteile:

Unabhängig von den im weiteren beschriebenen Bauformen überragen die meisten MKD den Lauf und vergrößern damit die Gesamtlänge der Langwaffe zum Teil erheblich (Sonderformen, die nur über dem Lauf angeordnet die Dämpfung ermöglichen, bleiben hier unberücksichtigt). In engen Kanzeln ist ein schnelles leises Einrichten der Waffe zum Schuss ohne störende Geräusche durch Anstoßen an Kanzelwände nur schwer zu realisieren.

Das seitliche Tragen der Waffe beim Pirschen oder auf dem Weg zur Kanzel wird je nach Gewicht des MKD und damit Verlagerung des Schwerpunkts der gesamten Waffe nach vorne z.T. erheblich beeinflusst, wenn man an tiefhängenden Ästen hängenbleibt bzw. wenn sich die Waffenmündung dauernd nach unten selbständig machen will.

Der MKD erfordert eine sorgsame Handhabung beim Aufsetzen auf das empfindliche Feingewinde an der Laufmündung, sofern keine Klemmontage (mit anderen Nachteilen) verwendet wird.

Wo das Gewinde noch fehlt, ist nach dessen Anbringen ein erneuter Instandsetzungs-Beschuss des Laufes zwingend erforderlich, weil gesetzlich vorgeschrieben (sonst droht wegen Verstoßes gegen das WaffG/Beschuss-G die Aberkennung der Zuverlässigkeit!).

Ein unbemerktes, geringfügiges Lockern der Schraubverbindung Lauf – MKD kann wg. des ggf. vorhandenen Gewindespiels und der dann nicht mehr bestehenden axialen Ausrichtung zur sofortigen Zerstörung des MKD durch das Geschoss führen! Der feste Sitz des MKD auf dem Lauf ist stets sorgfältig zu prüfen!

Die Treffpunktlagen des Laufs mit und ohne MKD sind unbedingt zu überprüfen!

Sie können sich wegen abweichender schwingender Massen oft deutlich unterscheiden, so dass ein wechselweiser Gebrauch aus praktischen Gründen unterbleiben sollte, zumal der Schütze sich auf die unterschiedlich auftretenden Nebenwirkungen (Krach, Blitz, Rückstoß) nach Gewöhnung an den MKD nur langsam umstellen wird.

Auch das Konzept von ZF mit ASV macht dann keinen Sinn mehr.

Der MKD kann bereits nach 1 Schuss an seiner Oberfläche heiß werden. Nach mehreren hintereinander abgegebenen Schüssen besteht Verbrennungsgefahr vor allem bei leichten Modellen mit wenig Metall zur Wärmeaufnahme.

Wegen der heißen Oberfläche entsteht beim Gebrauch höher vergrößernder ZF vor dem Zielbild der bekannte Mirage-Effekt (das Ziel scheint sich beim Blick durch das ZF im Luftflimmern zu bewegen). Dies behindert ggf. treffsichere Folgeschüsse.

Der Gebrauch von Jagd-Langwaffen mit MKD am Schießstand bedeutet keinesfalls, auf den persönlichen Gehörschutz verzichten zu können! Erst im freien Gelände mit ungehinderter Schallausbreitung verhindert der MKD das gefürchtete Knalltrauma, obwohl dem Gehör bei verbleibenden ca. 130 dBA immer noch große Belastungen zugemutet werden (s.o.).

Manche Bauformen bringen auf Grund ihres übergroßen Außendurchmessers eine Beeinflussung des Strahlengangs des ZF mit sich. Entweder muss das ZF mit in der Folge veränderter GEE höher gesetzt werden oder es muss bei z.B. von oben oder hinten auf dem MKD auftreffenden Mondlicht bei ZF ohne Frontblende oder Wabenfilter mit Störeffekten im Zielbild gerechnet werden.

Bei kombinierten Jagdwaffen gibt es bis auf ggf. existierende Sonderlösungen keine Einsatzmöglichkeiten für MKD, somit bleiben nur einläufige Waffentypen für dessen Einsatz denkbar. Für einen Schrotlauf macht der MKD wegen der relativ geringen Mündungsgasdrucks aus gasdynamischer Sicht nur wenig Sinn; Anprallschrote im MKD könnten dessen Beschädigung zur Folge haben.

Da der MKD ein den Waffen gleichgestelltes Bauteil darstellt, entstehen z.B. in Deutschland neben den Aufwendungen für die Anschaffung weitere Kosten für WBK-Voreintrag (analog zu Kurzwaffen) und anschließend WBK- und ggf. EFP-Eintrag (abhängig von den regionalen Genehmigungsbehörden).

Allgemeine Vorbemerkungen zur Technik

Je nachdem, ob Auswahlkriterien wie Gewicht, verwendete Materialien, Länge vor dem Lauf, Durchmesser, Anschlusstechnik, Umfang der Dämpfung, Aufheizverhalten, Tauglichkeit für mehrere Schüsse hintereinander, Langlebigkeit des Zusammenbaus oder seiner Komponenten sowie auch der Anschaffungspreis die Kaufentscheidung beeinflussen, gibt es jeweils nur eine Kompromisslösung. Dem Interessenten steht ein breit gefächertes Angebot auf dem Markt zur Verfügung.

Die angegebenen Dämpfungsleistungen in Frage kommender Modelle sollten gegeneinander auch in der Praxis überprüft werden, da der MKD-Hersteller ja keine Vorkenntnis von den Mündungsgasdrücken der zu verwendenden Lauflängen, Pulver und Laborierungen innerhalb des vorzugebenden Kalibers hat.

Vorhersagbar bzgl. der Wirkung ist nur die relative oder %-Reduktion des Rückstosses, da am Beispiel .308 Win. gegen .300 WM die stärkere Patrone wg. des höheren Mündungsgasdrucks eine höhere %-Wirkung der im MKD enthaltenen Mündungsbremse, also einen relativ geringeren Rückstoß, ergibt.

Anders gesagt, je höher bei gleichem Kaliber die Pulverladung (und ggf. Lauferosion) und damit der Mündungsgasdruck sind, umso relativ wirksamer ist die Mündungsbremse im MKD und umso prozentual stärker reduziert wird der Rückstoß empfunden.

Deswegen empfehlen sich tendenziell die MKD aus gasdynamischer Sicht eher für starke und laute Patronen und eher kurze Läufe bei deutlicher Reduktion der Nebenwirkungen wie Rückstoß und Hochspringen der Mündung, während schwächere Patronen nicht so stark von den Vorteilen der MKD profitieren.

Aufbau, Funktionsprinzipien und Bauformen

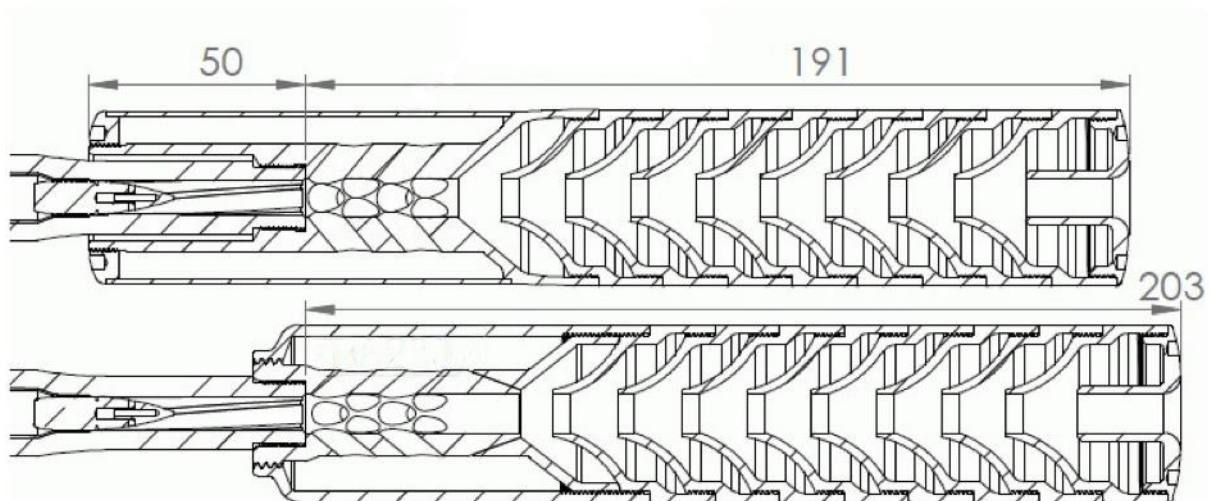
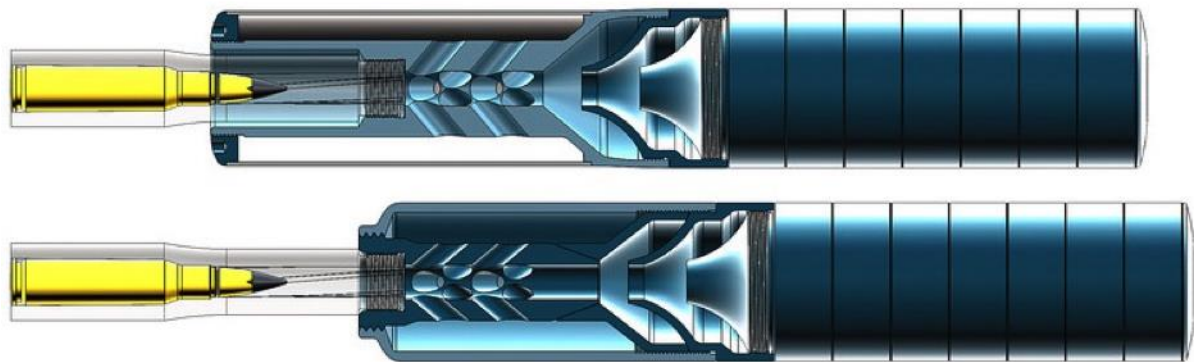
Alleine eine den Durchblick durchs ZF ggf. störende große und stabile Dose mit einem Loch im Boden auf den Lauf zu schrauben bringt wenig.

Die an der Mündung austretenden Gase brauchen erst einmal viel Raum, um sich zu entspannen, dabei abzukühlen und deutlich an Geschwindigkeit (unterhalb der Schallgeschwindigkeit) zu verlieren.

Sie geben eine große Wärmemenge an die umgebende Oberfläche ab, die sich dabei z.T. erheblich aufheizt. Damit wird der MKD außen heiß.

Eine wirksame Dämpfungswirkung entsteht in den vielfältigen Konstruktionen durch mehr oder weniger zahlreiche unterschiedliche Kammern, Blenden, Löcher und Kanten, also Strömungswege, die alle zusammen die erforderliche Oberfläche für die Abkühlung und die Bremseffekte für die zu entspannenden Gase ausbilden. Manche Hersteller füllen zusätzlich korrosionsfeste Drahtgespinste (Metallwollen) zur Effektsteigerung in einzelne Kammern ein.

Die folgenden Abbildungen zeigen exemplarisch den Aufbau eines MKD und seine Befestigung am Lauf in zwei unterschiedlichen Ausführungen:



Quelle: http://lutzmoeller.net/Schalldaempfer/index.php#Welchen_D%E4mpfer_soll_man_w%E4hlen

Je nach innerem Aufbau ist vor der Anschaffung die Frage der Reinigung zu stellen, da je nach Laborierung z. T. auch unverbrannte Pulverreste und Schmauch im MKD abgelagert werden und deshalb je nach Herstellervorgaben von Zeit zu Zeit zu entfernen sind.

Einige Konstruktionen sind starr, andere modulartig zum späteren Ergänzen weiterer dämpfender Einheiten aufgebaut. Auch das bedingt Unterschiede in Handhabung, Reinigung und Anpassungsfähigkeit durch Ausbau an persönliche Bedürfnisse.

Der äußere Erscheinungsbild der vielen Modelle auf dem Markt zeigt vor allem Unterschiede in Durchmesser und Länge bei vergleichbaren Dämpfungswerten, die zwischen 20 u. 35 dB liegen können.

A-TEC HERTZ



Quelle:

http://images.google.de/imgres?imgurl=http://www.huntingtom.de/images/product_images/SD/Hertz_Family.jpg&imgrefurl=http://www.huntingtom.de/Schalldaempfer/A-TEC/&h=429&w=500&tbnid=eEE2Onh_bw1YCM:&tbnh=90&tbnw=105&docid=T-1j3qvV7oFoZM&usq=___dtbD2csqIvABnnibajBCozicRI=&sa=X&ved=0ahUKEwjga21-ZfNAhXqAcAKHcUGAIMQ9QEISTA

Dann bleibt als weiteres wichtiges Kennzeichen noch das Gewicht in Abhängigkeit von den eingesetzten Werkstoffen, wenn höhere Dämpfungsleistungen erzielt werden sollen.

Eine Verringerung der Baulänge geht meist mit Vergrößerung des Durchmessers einher, der einen Maximalwert bei der Verwendung niedrig bauender ZF nicht überschreiten sollte.

Bleibt also als letzter Faktor die Verlängerung der Gesamtlänge der Waffe und damit die anteilige Länge des MKD vor der Mündung.

Hierzu lassen manche Hersteller unter der Vorgabe, den Kornfuß zu entfernen, den MKD teilweise über den vorderen Teil des Laufes nach hinten ragen: Das kleine innere Volumen liegt damit über dem Lauf, das größere vor dem Lauf. So kann durch Streckung der Außendurchmesser geringer gehalten werden bei akzeptabler Vergrößerung der Waffen-

Gesamtlänge und Schwerpunktverlagerung.

Das Gewicht wird vor allem bestimmt durch den Einsatz leichter oder schwererer Werkstoffe (Carbon o. Titan o. Alu statt z.B. Stahl), ebenso letztendlich der Preis und die Lebensdauer.

Einige MKD (z.B. ASE UTRA, Möller u.a.) lassen einen wechselweisen Betrieb mit z.B. durch Klebung fest mit dem Lauf verbundenem Mündungsfeuerdämpfer oder Rückstoßdämpfer und wahlweise mit Schnellverschluss aufgesetztem Knalldämpfer zu (mögliche Treffpunktverlagerung beachten).

Für das jagdliche Schießen mit größeren Schussserien müssen länger belastbare Konstruktionen gewählt werden als z.B. für die sonstige Jagd. Bleiben noch Drückjagd-übliche Schussfolgen zu betrachten, denn auch diese können manche Konstruktionen an ihre Grenzen bringen.

Herstellernamen (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

A-TEC, aimSport, ASE UTRA, Hausken, Stalon, Roedale – Precision, Jaki, Sauer, B&T.

Praktische Erfahrungen

Wie bereits angesprochen wird der Kugelschlag (vor allem bei Verwendung eines elektronischen Gehörschutzes deutlich !) hörbar. Sogar Dichteunterschiede im getroffenen Zielmedium werden unterscheidbar.

Wild reagiert weniger erschreckt; es hat größere Schwierigkeiten, den Schützen zu orten und darauf sein Fluchtverhalten abzustimmen.

Kein Mündungsblitz verrät dem Wild die Position des Jägers bei Dunkelheit.

Der Schuss kann ohne Verlust der Nachsichtfähigkeit abgegeben werden, die Beobachtung des Zeichnens des Wildes nach dem Schuss wird verbessert.

Das Schießen selbst erfolgt entspannter, weil unverkrampft. „Der Schuss

muss nicht schnell rausgebracht werden, damit alles vorbei ist!“. Das leidige Mucken schussempfindlicher Schützen kann leichter vermieden werden.

Das menschliche und tierische Gehör wird vor Schalldruckspitzen mit sofortiger bleibender Schadwirkung geschützt. Ob der klassische Gehörschutz deswegen entfallen kann, sollte jeder Anwender, der bis ins hohe Alter für sich ein Audiogramm ohne Einbrüche beanspruchen will, selbst entscheiden.

Rechtliche Randbedingungen

Beim Einsatz von MKD innerhalb der EU trifft man auf ein Spektrum gesetzlicher Randbedingungen, vom genehmigungsfreien Erwerb wie in GB oder S über ein mehrstufiges Genehmigungsverfahren (analog den Kurzwaffen) wie in D bis zur Einstufung als verbotener Gegenstand in CH.

Der Erwerber muss die eigenen und die Gesetze des Versenderlandes beachten, wenn er innerhalb der EU einen MKD legal erwerben, verwenden oder verbringen will.

Gleiches gilt für den Gebrauch und damit den Transport, da hier die landesspezifischen Gesetze für gleichgestellte Schusswaffen anzuwenden sind. Je nach Genehmigungspraxis der beteiligten Behörden kann der MKD auch spezifisch nur einer Waffe zugeordnet sein (bitte prüfen), so dass er auch nur mit dieser verwendet werden darf.

Tückisch ist in der EU vor allem der Fall CH, da hier MKD als verbotene Gegenstände eingestuft sind, damit weder ein Erwerb noch eine Verbringung (auch Durchreise !) noch eine Gebrauch gestattet sind.

Für A gelten in den verschiedenen Bundesländern unterschiedliche Regelungen, da das Bundesgesetz bisher noch keine einheitliche Freigabe vorsieht und die Verbringung auch mittels EFP sowie der Gebrauch von MKD durch EU-Ausländer im Einzelfall bei den Bezirkshauptmannschaften angefragt werden sollte.

Das deutsche WaffG erfordert bei wesentlichen Teilen deren Kennzeichnung. Wie zukünftig bei MKD in modularer Bauweise „das“ wesentliche Teil bestimmt wird und damit die weiteren Anbauteile zugeordnet werden (können), ist nach heutigem Kenntnisstand offen.

Fazit:

Der Einsatz von MKD in der jagdlichen Praxis erfordert ein gewisses Maß an Vorkenntnissen für die Prüfung auf Eignung im eigenen Jagdbetrieb, um die gesundheitsrelevanten Vorteile nutzen zu können, ohne von einzelnen Nachteilen im Revieralltag zu sehr eingeschränkt zu werden.

WMH

Harald Pauli, JAS e.V.