

Der Schrotschuss

© Copyright Schmeiler

Vergleich

Blei/Weicheisenschrot

Verwendung	Schrotmaterial	Durchmesser [mm]	Masse/ Schrotkorn [g]	Schrotmasse [g]	Anzahl Körner
Jagd auf Hasen	Pb	3,20	0,193	28,0	145
	Fe	3,75	0,207	28,0	135
Jagd auf Enten	Pb	2,70	0,116	28,0	240
	Fe	3,25	0,134	28,0	210
Wurfscheiben Trap	Pb	2,41	0,083	28,0	400
	Fe	2,60	0,070	28,0	340
Wurfscheiben Skeet	Pb	2,00	0,047	28,0	600
	Fe	2,30	0,05	28,0	560

Vergleichstabelle

mit alternativen Schrotmaterialien

Kenndaten	Blei	Weicheisen	Wismut (engl. Bismuth)	Zink mit 1,5% Zinn	Polyester/ Wolfram (Tungsten- Matrix)	Hevi Shot 82% Wolfram Rest Eisen und Nickel	Sphero-Tungsten (Sintermatreial aus Wolfram, Eisen, Nickel und Kupfer)
Masse des Einzelkorns in g (Beispiel: 3,2 mm Ø)	100 % 0,20	65 % 0,13	85 % 0,17	65 % 0,13	85 % 0,17	125 % 0,25	105 % 0,21
Dichte in g/cm ³ (spez. Gewicht)	11,3	7,8	9,6	7,1	10,8	14,5	12,0
Härte in HV	20	CIP Kem ≤ 100	20	34	Polyester < 8 Wolfram > 200	260	> 200
Deckung	gleich- mäßig	mehr zur Mitte ver- dichtend				ungleichmäßig	mehr zur Mitte ver- dichtend

Vergleichstabelle

mit alternativen Schrotmaterialien

Kenndaten	Blei	Weicheisen	Wismut	Zink	Polyester/ Wolfram (Tungsten- Matrix)	Heavy Shot 82% Wolfram Rest Eisen und Nickel	Sphero-Tungsten (Sintermatreial aus Wolfram, Eisen, Nickel und Kupfer)
Patronen Endpreis pro Stück in €	0,40 €	0,40 €	2,00 €	1,00 €	2,00 €	unbekannt	2,50 €
Vorteile	Bestes Verhältnis von ballistischen Eigenschaften zum Preis	preisgünstig	kann aus nahezu allen Waffen geschossen werden	kann aus nahezu allen Waffen geschossen werden	ähnliche ballistische Eigenschaften wie Blei	Höhere Energie und höhere Reichweite als Blei	Höhere Energie und höhere Reichweite als Blei
Nachteile		Waffen- und Kaliberein- schränkung	mang. Welt- verfügbarkeit d.Materials		"Schleif- wirkung" durch harte Oberflächen- partikel	stark unrunde Schrote mit Hohlräumen, dadurch mäßige Deckung	hoher Preis, hohe Kernhärte
	toxisch	Gefahr von Abprallern	Schrote spröde		nicht CIP konform	nicht CIP konform	CIP Freigabe für Waffen mit verstärktem Stahlschrotbeschluss

Waffentechnik

Aufbau Schrotpatrone

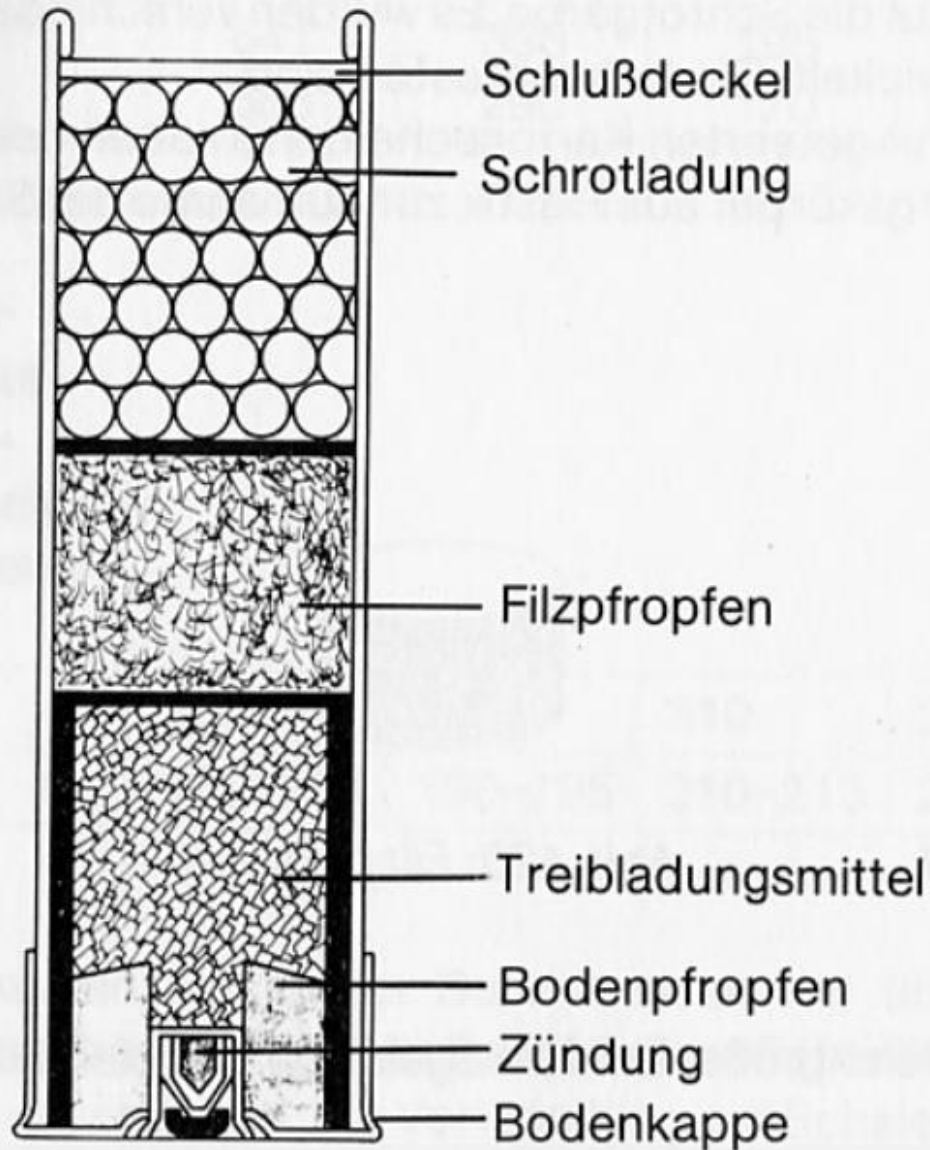


Abb. 118:
Querschnitt
Schrotpatrone

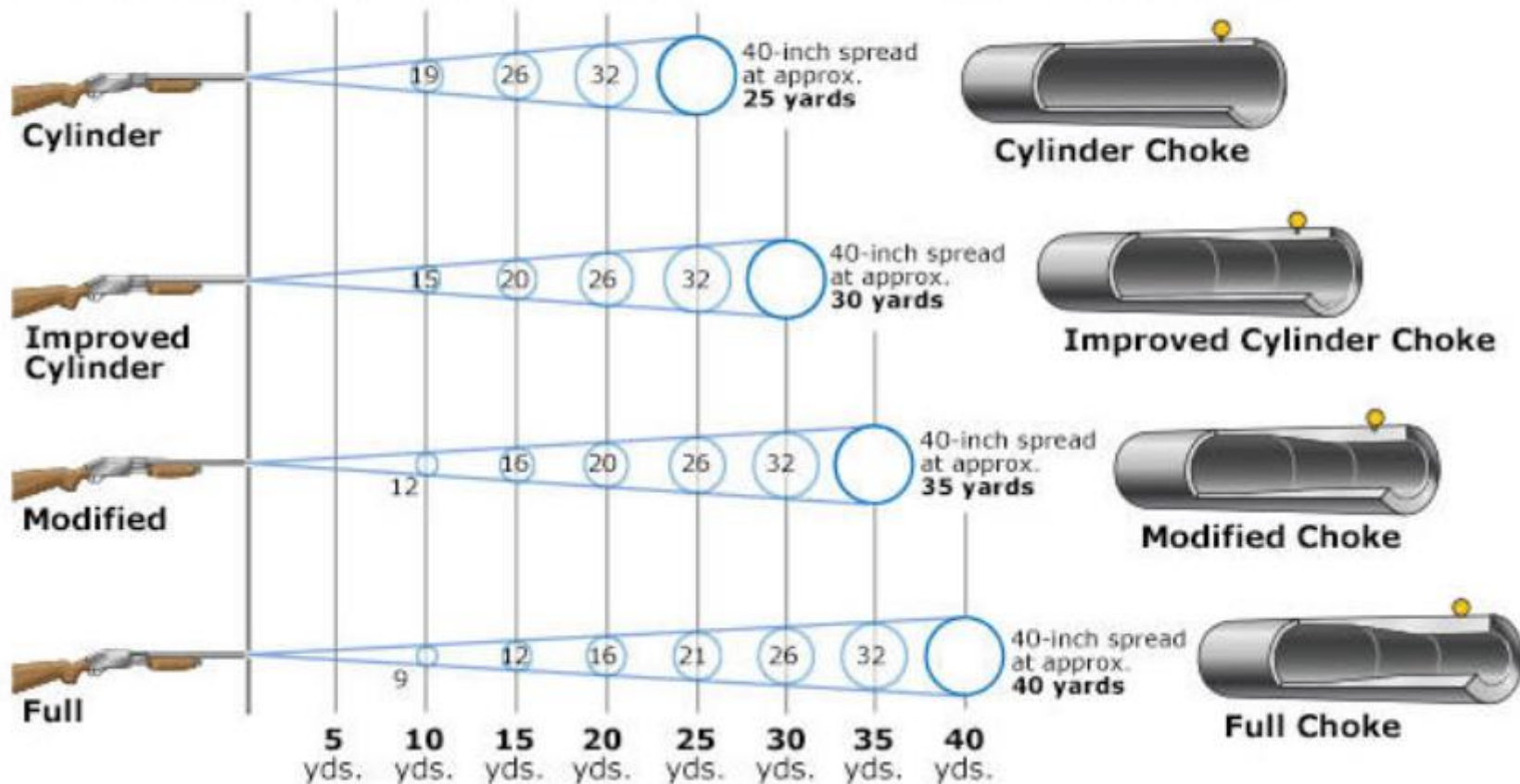
Würgebohrung / Choke

Bezeichnung		FN	ital. Fertigung	Beretta	Winchester/ Valmet	span. Fertigung	Abmessung
voll-	1/1	*	*	0	F	+	8/10
dreiviertel	3/4	* -	**	00	IM	++	6-7/10
halb-	1/2	**	***	000	M	+++	4-5/10
viertel-	1/4	** -	****	0000	IC	++++	2-3/10
zylinder		** S	cyl.	C 0000	C		1/10
skeet		***	SK	SK	SK		---

Effect of Choke on Shot String at Various Distances

Circles represent the diameter of a lead shot string (in inches) as distance (in yards) increases.

Bore narrowing is exaggerated for clarity.

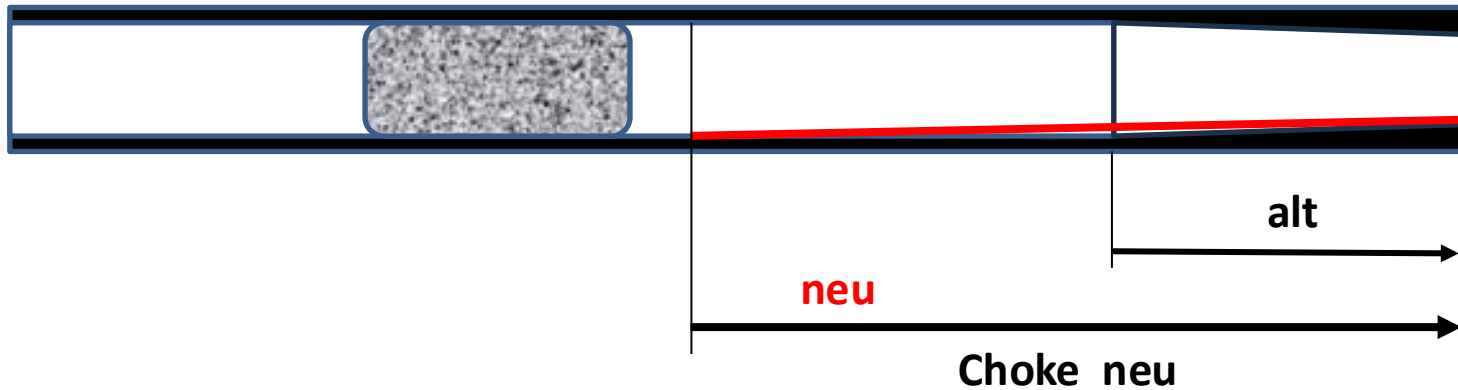


Schrotvorlage in einer cal 12 Patrone 36 Gramm



Choke alt

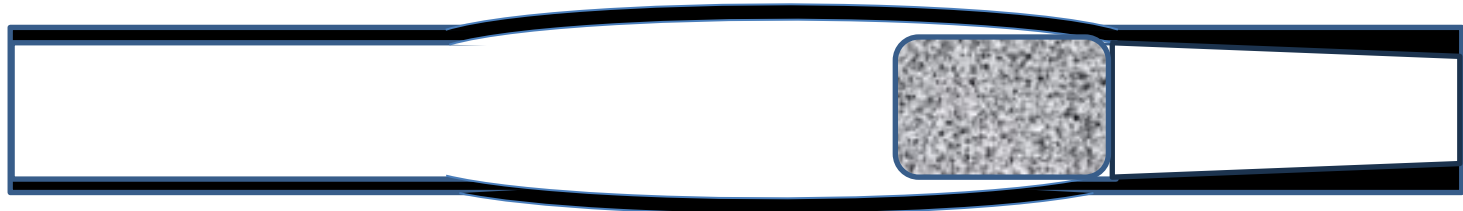
Schrotvorlage in einer cal 20 Patrone 36 Gramm



Windangriffsfläche ist bei der cal 20 Bleiladung geringer

Auswirkung : Schrotvorlage Stahl mit hohem Gasdruck in einer alten Flinte

Kurze Laufverengung (Choke)

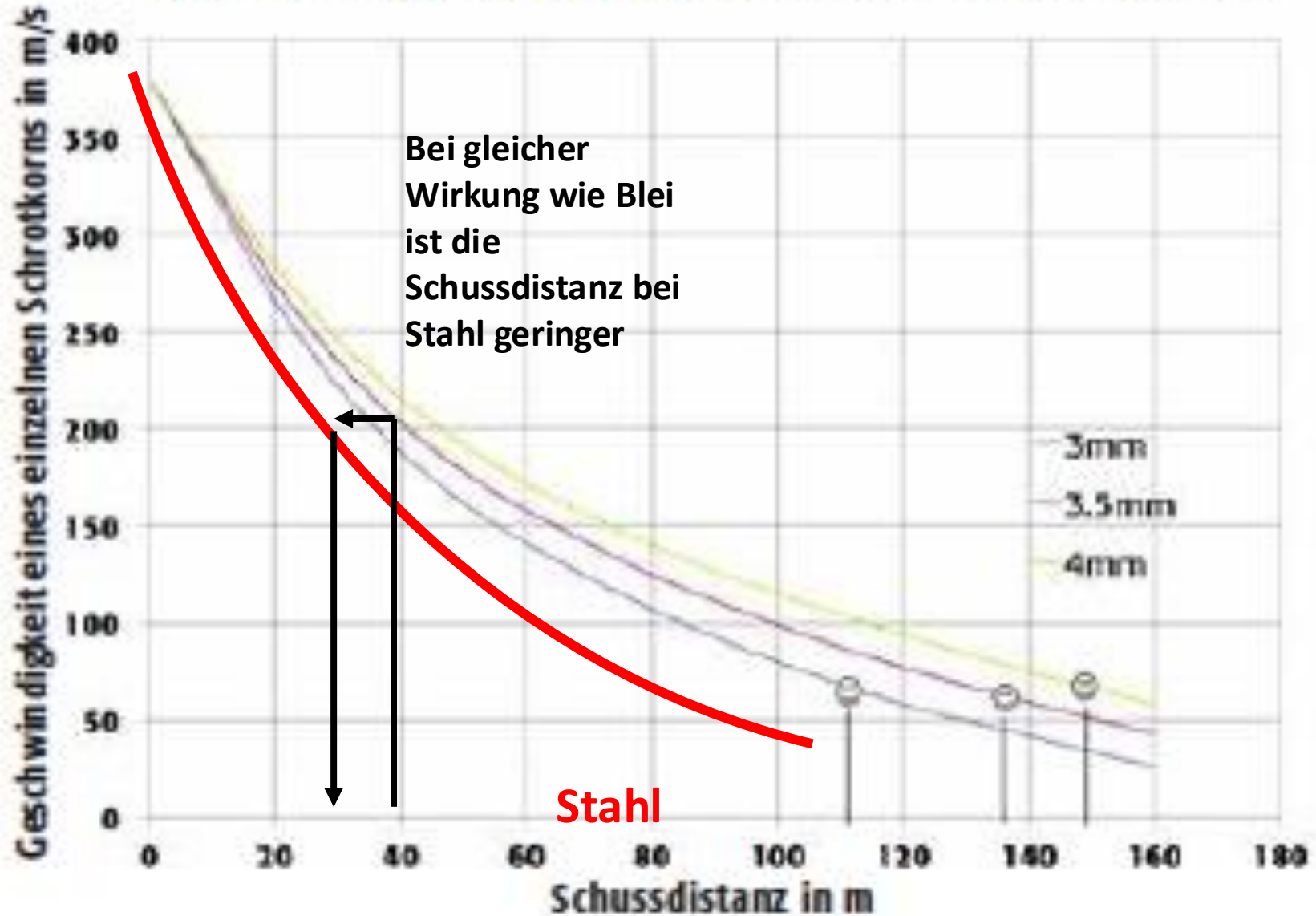


Laufaufbauchung

**Bei neuen Flinten ist der Übergang der Laufverengung wesentlich länger
- Bis zu 150 mm**

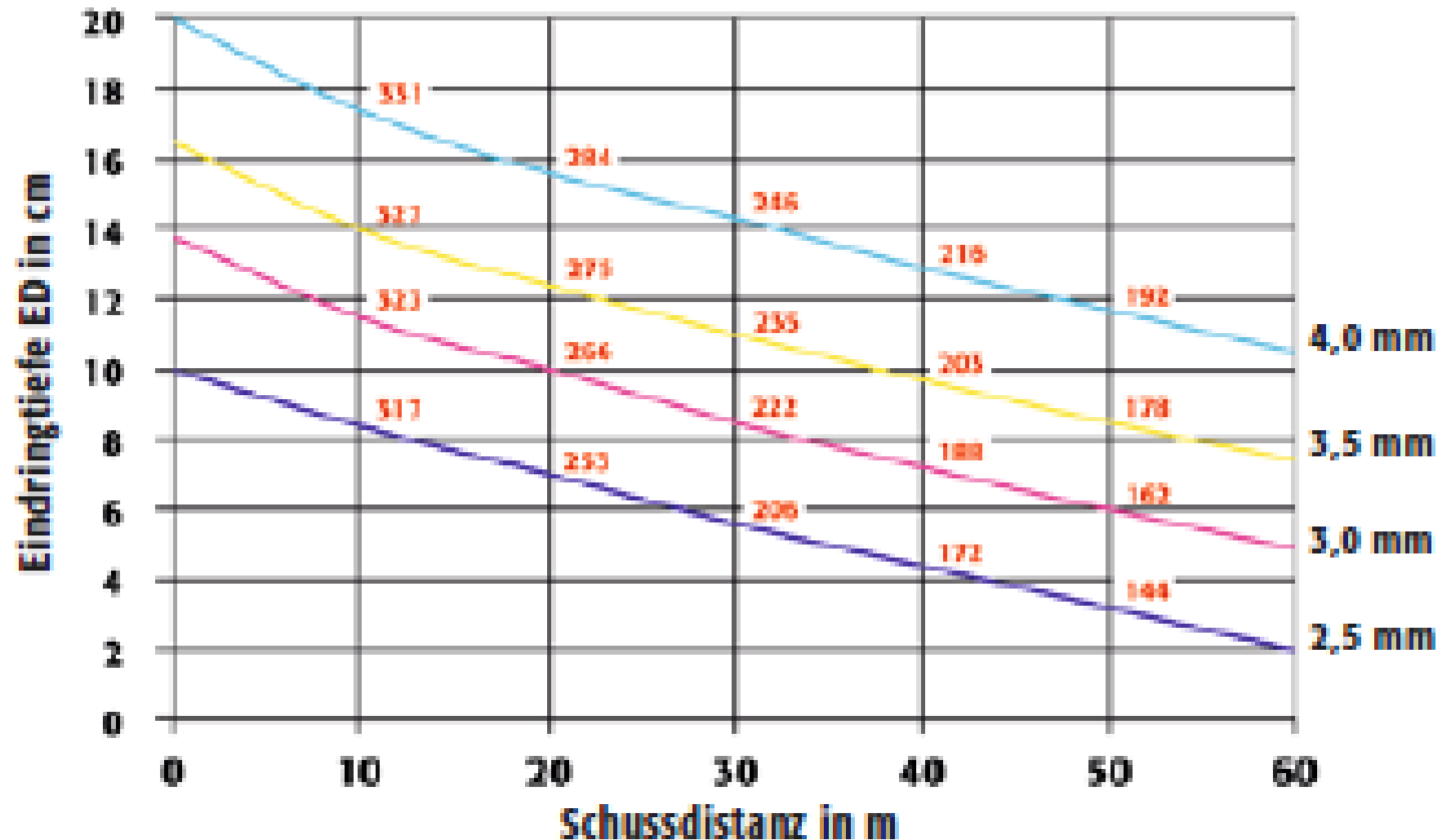


Geschwindigkeiten von Schrotten – ab 60 m extrapoliert



Approx. Eindringtiefe von Schrotkörnern in Muskulatur

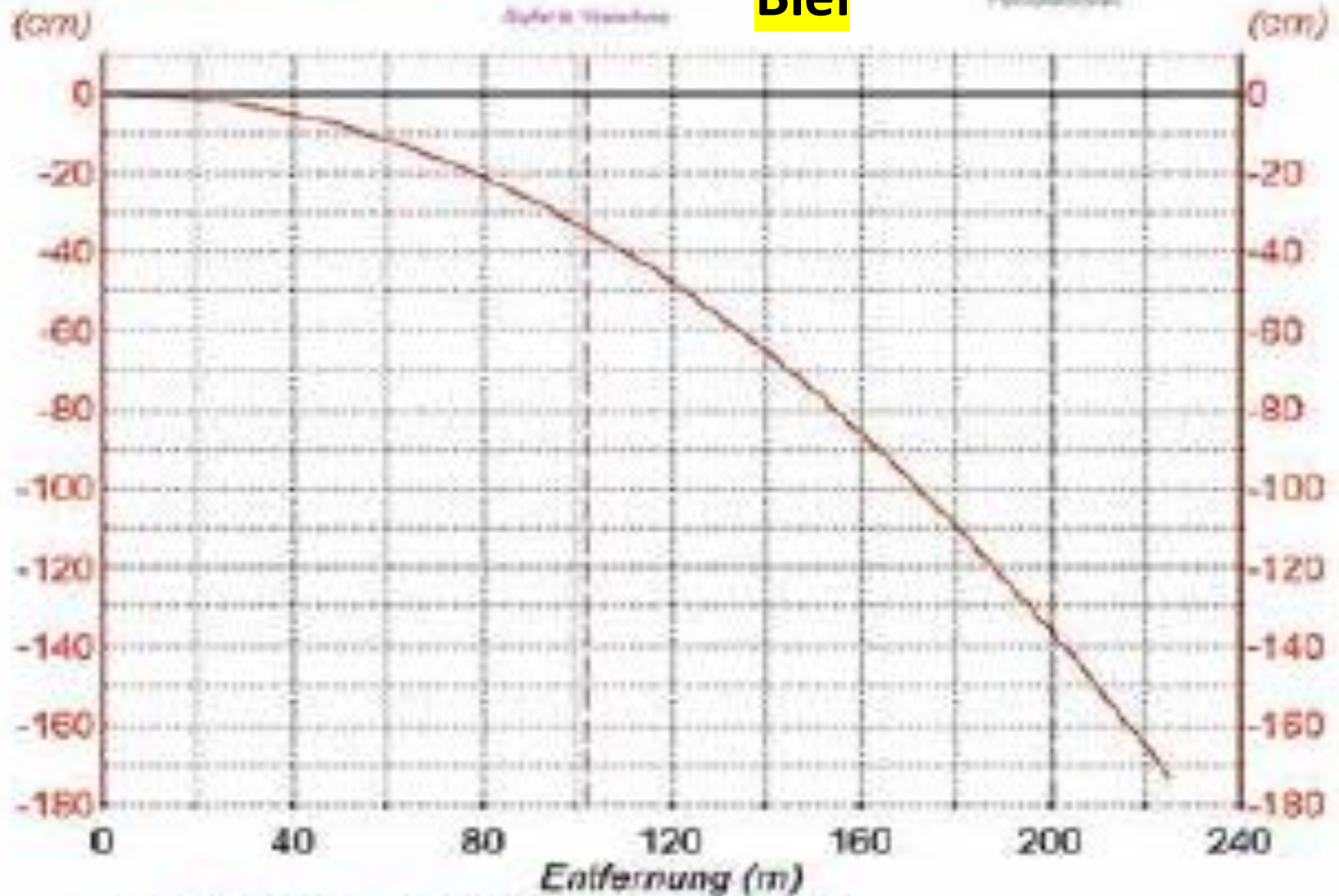
Blei



Kugelhoch... Kugelnach... Kugelnach... Kugelnach...

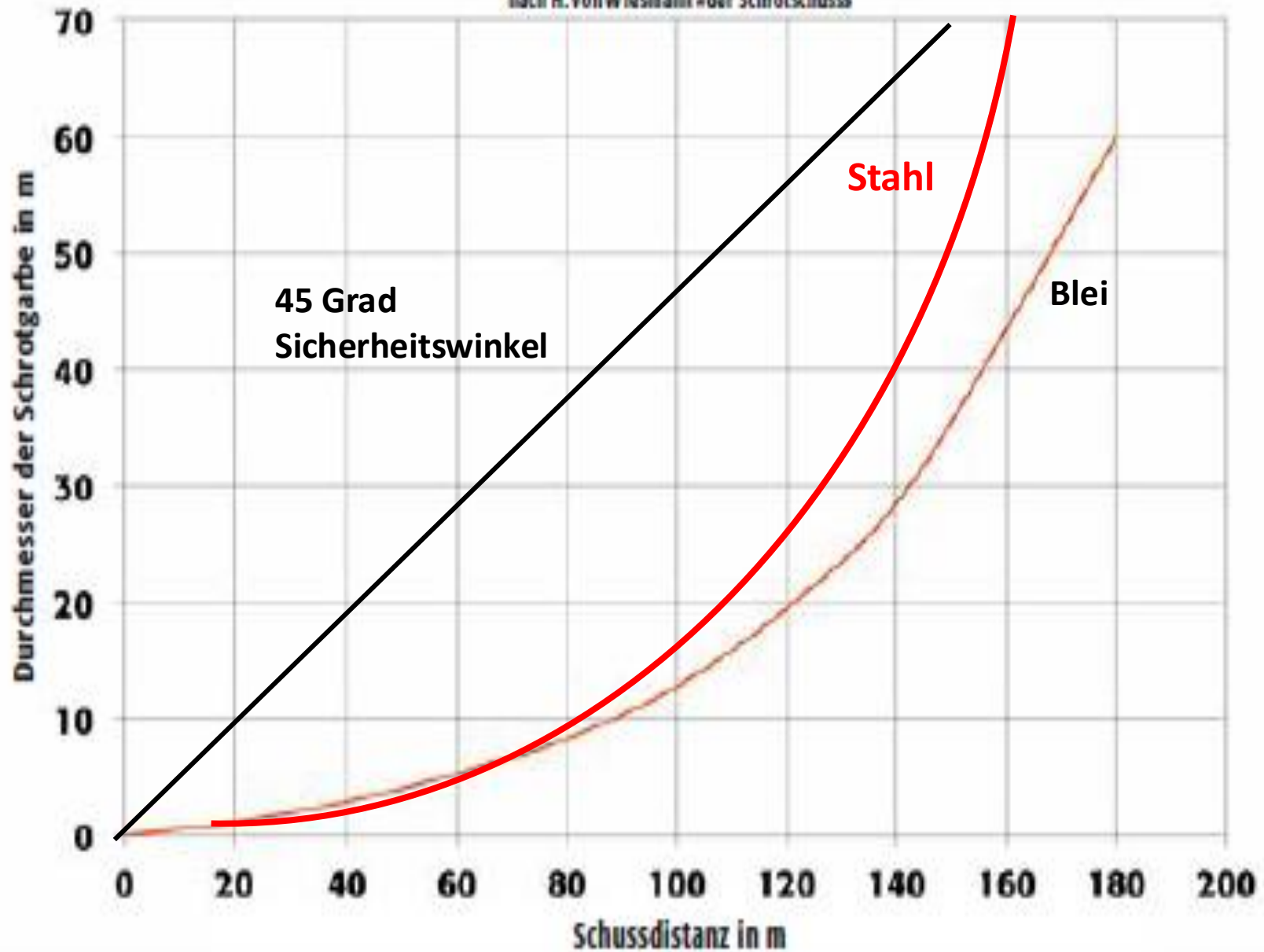
Flugbahnhöhe zur Seelenachse

Blei

Flugschuss
Flugschuss— 4mm Schrot - 4 mm Schrot - $V_0=390$ m/s

Breitenstreuung einer Schrotgarbe von 3,5 mm Schrot

nach H. von Wismann «der Schrotschuss»



Schrot- durchmesser		Gewicht je	
in mm	Volumen	Schrotkorn	36 g
2,0	4,2 mm ³	0,05 g	758 Stk.
2,1	4,8 mm ³	0,05 g	688 Stk.
2,2	5,6 mm ³	0,06 g	569 Stk.
2,3	6,4 mm ³	0,07 g	498 Stk.
2,4	7,2 mm ³	0,08 g	439 Stk.
2,5	8,2 mm ³	0,09 g	388 Stk.
2,6	9,2 mm ³	0,10 g	345 Stk.
2,7	10,3 mm ³	0,12 g	308 Stk.
2,8	11,5 mm ³	0,13 g	276 Stk.
2,9	12,8 mm ³	0,14 g	249 Stk.
3,0	14,1 mm ³	0,16 g	225 Stk.
3,1	15,6 mm ³	0,18 g	204 Stk.
3,2	17,2 mm ³	0,19 g	185 Stk.
3,3	18,8 mm ³	0,21 g	169 Stk.
3,4	20,6 mm ³	0,23 g	154 Stk.
3,5	22,4 mm ³	0,25 g	141 Stk.
3,6	24,4 mm ³	0,28 g	130 Stk.
3,7	26,5 mm ³	0,30 g	120 Stk.
3,8	28,7 mm ³	0,33 g	110 Stk.
3,9	31,1 mm ³	0,35 g	102 Stk.
4,0	33,5 mm ³	0,38 g	95 Stk.
4,1	36,1 mm ³	0,41 g	88 Stk.
4,2	38,8 mm ³	0,44 g	82 Stk.
4,3	41,6 mm ³	0,47 g	76 Stk.
4,4	44,6 mm ³	0,51 g	71 Stk.
4,5	47,7 mm ³	0,54 g	67 Stk.
4,6	51,0 mm ³	0,58 g	62 Stk.
4,7	54,4 mm ³	0,62 g	58 Stk.
4,8	57,9 mm ³	0,66 g	55 Stk.
4,9	61,6 mm ³	0,70 g	52 Stk.
5,0	65,4 mm ³	0,74 g	49 Stk.
5,3	75,8 mm ³	0,86 g	42 Stk.
5,3	78,0 mm ³	0,88 g	41 Stk.

Skeet

Trap

Flugwild

3mm Blei mit 225 Schroten

Stahlschrot

Entspricht 3 mm Blei mit 141 Schroten

Entspricht 3,5 mm Blei

Entspricht 4 mm Blei

Anpassung Bleischrot zu Stahl durch Geschwindigkeit

$$E = m/2 V^2$$

$$E = 0,036 /2 \times 420 ^2 = 3\,175,2 \text{ Nm}$$

Bei - Dichte Blei 11,7/ Stahl 7,85 = Faktor 1,491 67 %

Anders ausgedrückt – einen Wirkungsverlust von 33 %

Anpassung durch Geschwindigkeit(die Geschwindigkeit müsste dann 512 m/s sein)

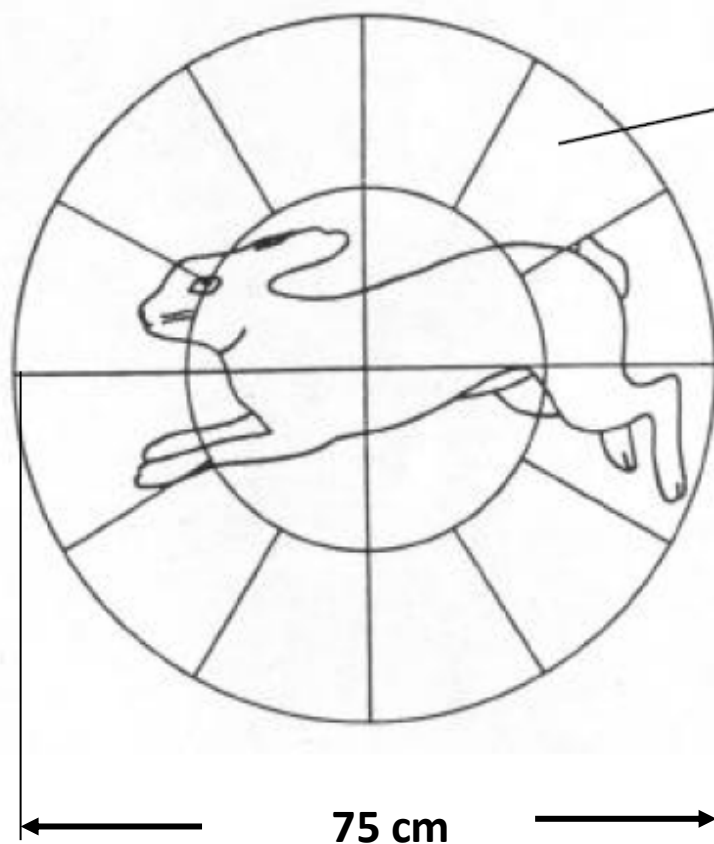
$$3\,175,2 \text{ N} / (0,036/1,491) \times 2 = \sqrt{263\,012,4} = 512,85 \text{ m/s} \quad 4\,718,6 \text{ Nm}$$

**Anpassung durch Durchmesser 3mm Blei
auf 3,5 mm Stahl (Anpassung der Masse)**

225 Blei Schrotkugeln zu 141 Stahl Schrotkugeln

Qualität einer Schrottröhre

Wildkategorie	wirksame Trefferfläche	geforderte Trefferanzahl	als gedeckt geltende Felder
Rebhuhn	92cm ² pro 1/3 Feld	4 mit 2,5mm	12Treffer/Feld
Fasan und Ente	184cm ² pro 2/3 Feld	4 mit 3 mm	6 Treffer/Feld
Hase	552cm ² pro 2 Felder	5 mit 3,5mm	5-6 Treffer/Feld

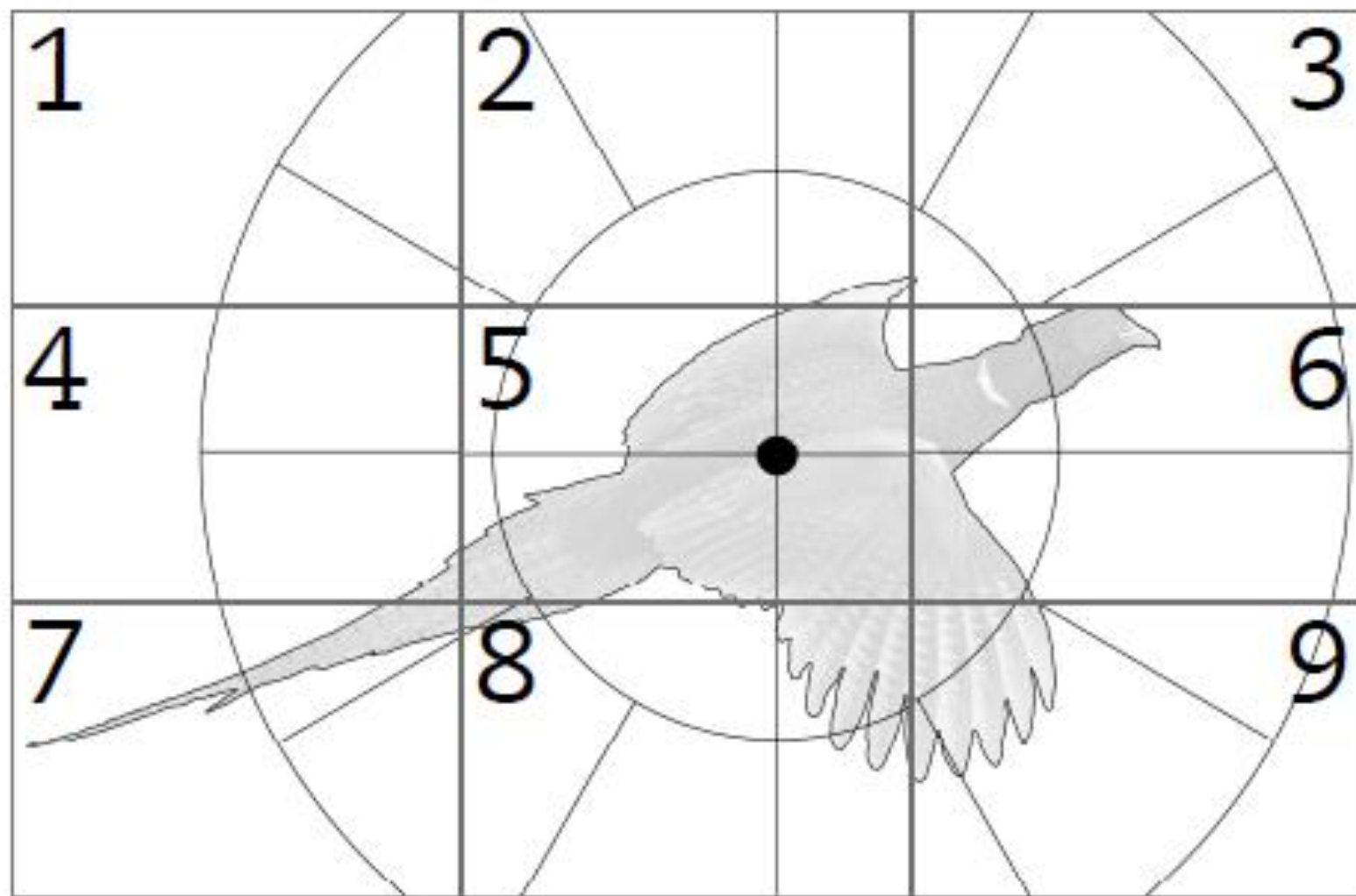


$A_{\text{ges}}: 4418 \text{ cm}^2$

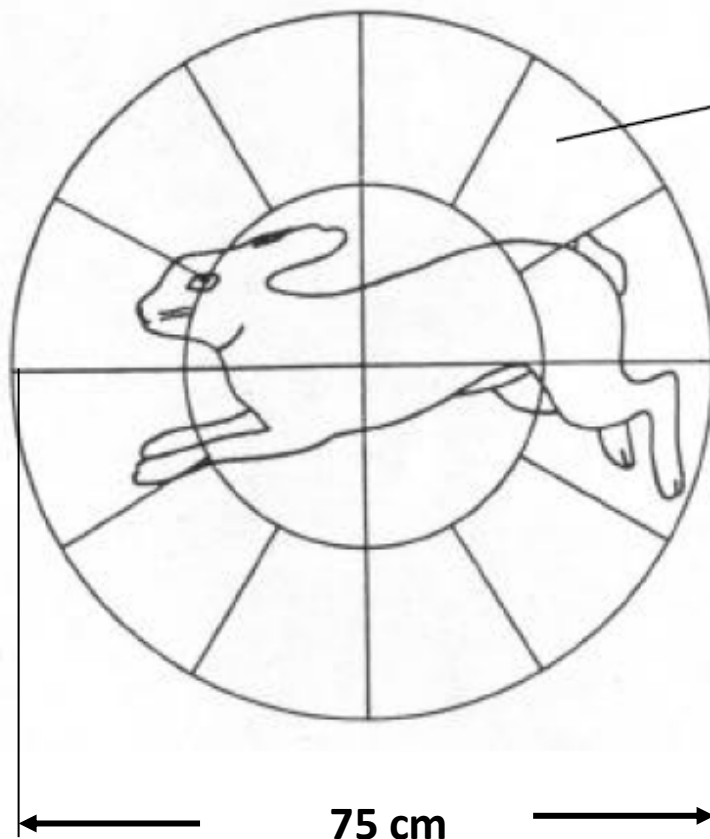
Fläche des großen Kreises: $0,442 \text{ m}^2$

Fläche des kleinen Kreises: $0,111 \text{ m}^2$

Fläche eines Feldes : $1/16 = 0,028 \text{ m}^2$



Wildkategorie	wirksame Trefferfläche	geforderte Trefferanzahl	als gedeckt geltende Felder
Rebhuhn	92cm ² pro 1/3 Feld	4 mit 2,5mm	12Treffer/Feld
Fasan und Ente	184cm ² pro 2/3 Feld	4 mit 3 mm	6 Treffer/Feld
Hase	552cm ² pro 2 Felder	5 mit 3,5mm	5-6 Treffer/Feld



Ages: 4418 cm²

Fläche des großen Kreises: 0,442 m²

Fläche des kleinen Kreises: 0,111 m²

Fläche eines Feldes : 1/16= 0,028 m²

16 Felder

Eine gute Patrone sollte also für

Fasan und Ente pro Feld 6 auf der Scheibe 96 Treffer

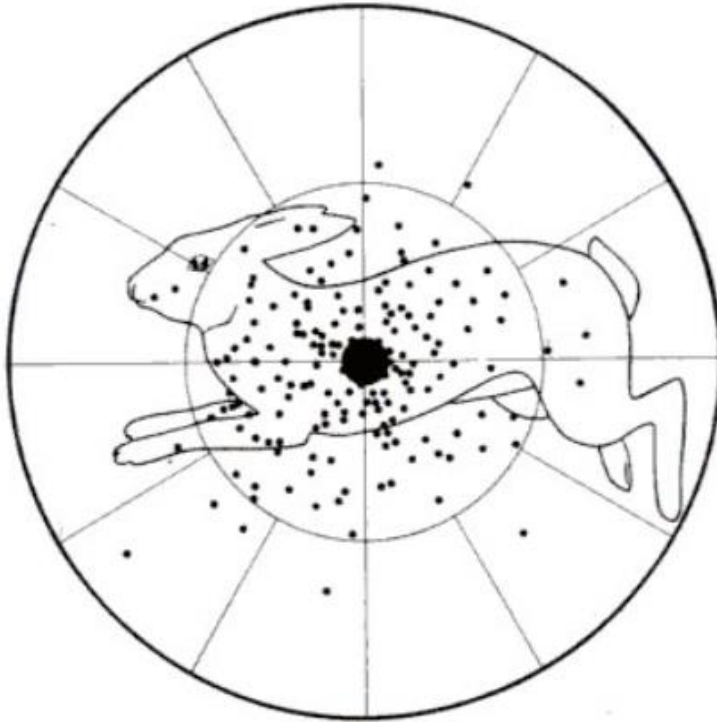
Und auf Hase 80 bis 96 Treffer mit größeren Schroten haben

Stahlschrot hat 95 Schrote mit 4 mm und einem Korngewicht von 0,25 g ??

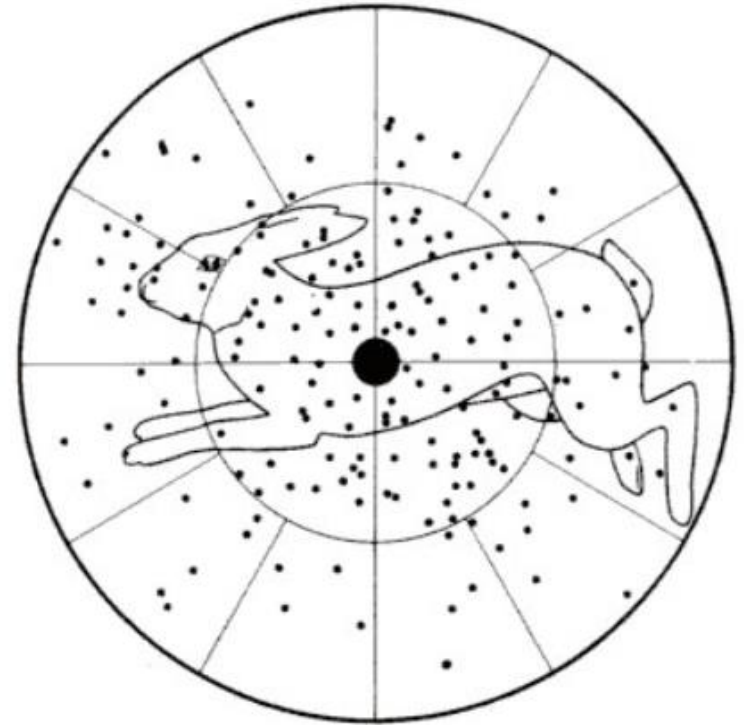
Bei einer Kernstreuung von 70 % sind noch 66 Schrote Aktiv 66/16 = 4 Schrote /Feld

16 Felderscheibe zur Qualitätsprüfung der Schrotpatrone

Blei

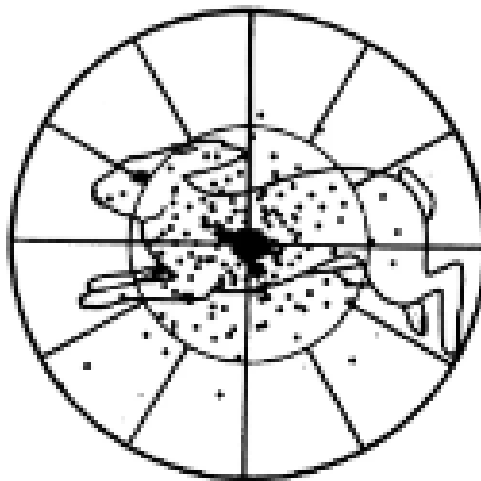


Schußbild einer Normalpatrone auf 15 m Schußentfernung

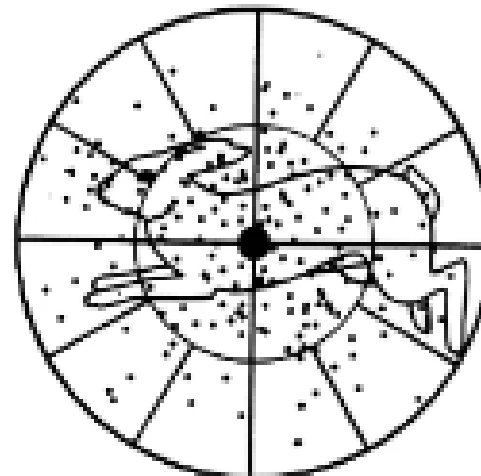


Schußbild einer Normalpatrone auf 25 m Schußentfernung

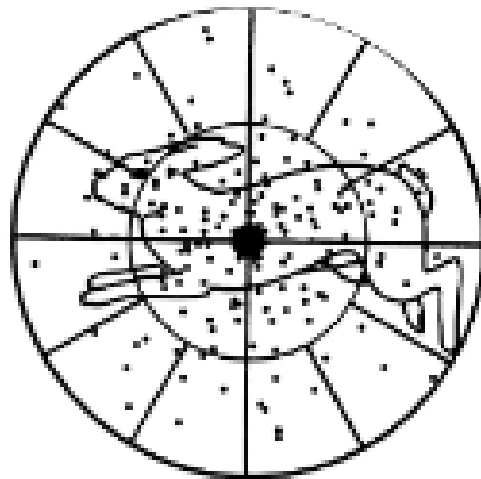
Blei



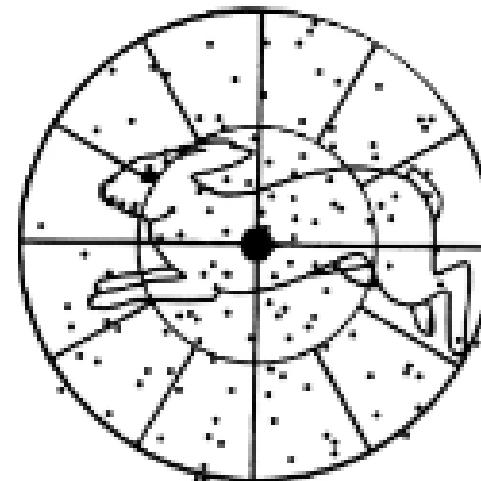
15 m
Normalpatronen



15 m
Streupatronen



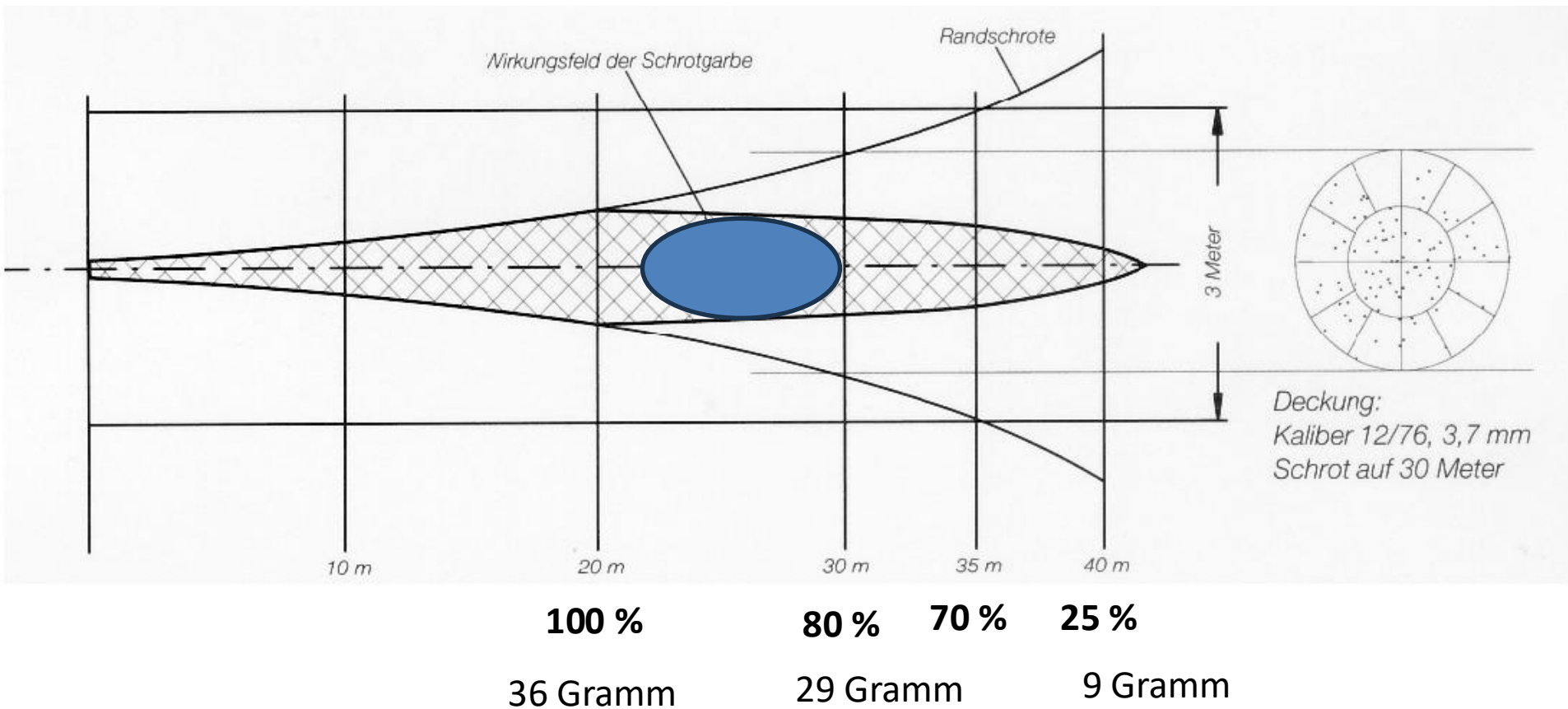
25 m
Normalpatronen



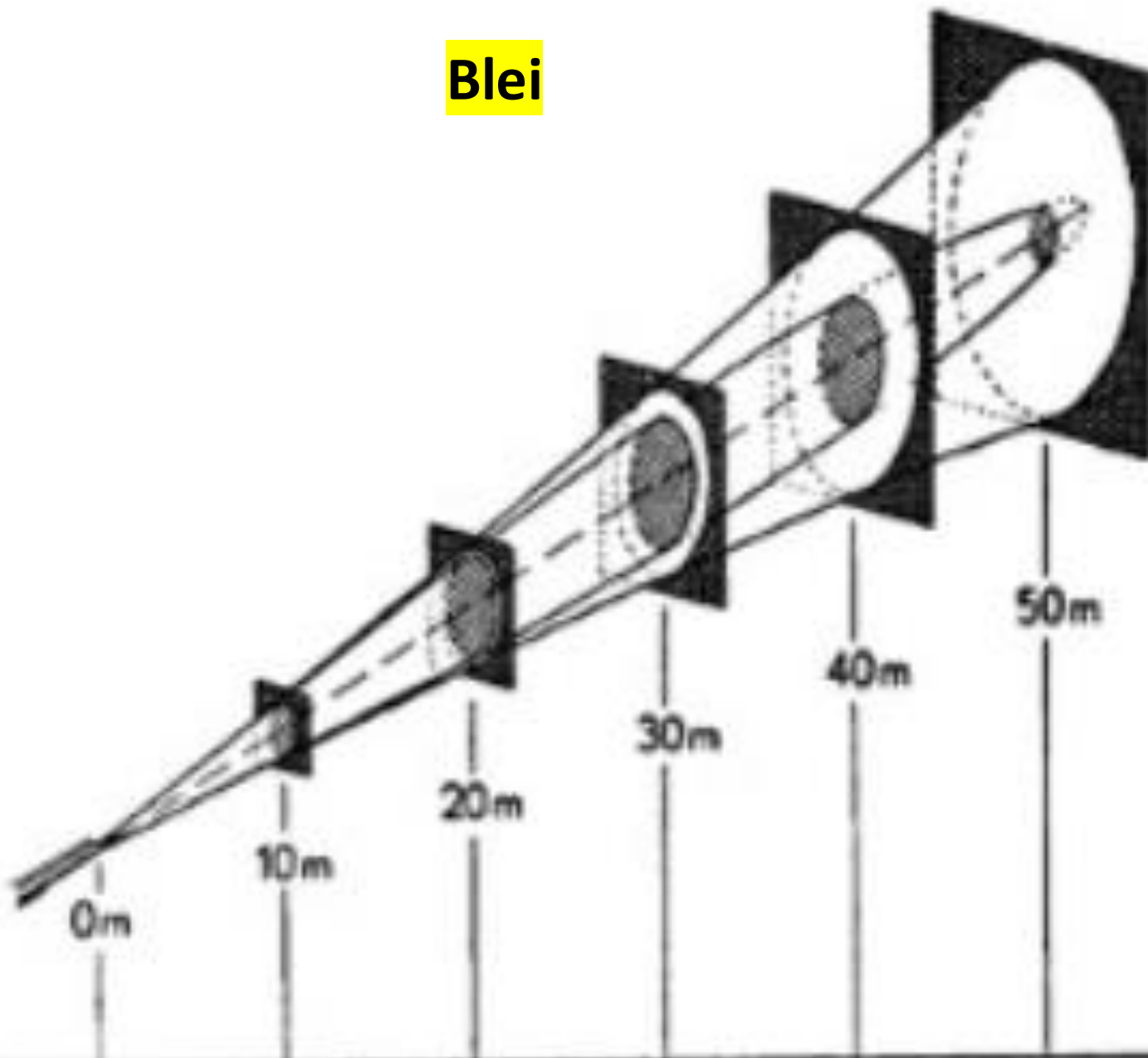
25 m
Streupatronen

Schrotgarbe Streuung

Blei

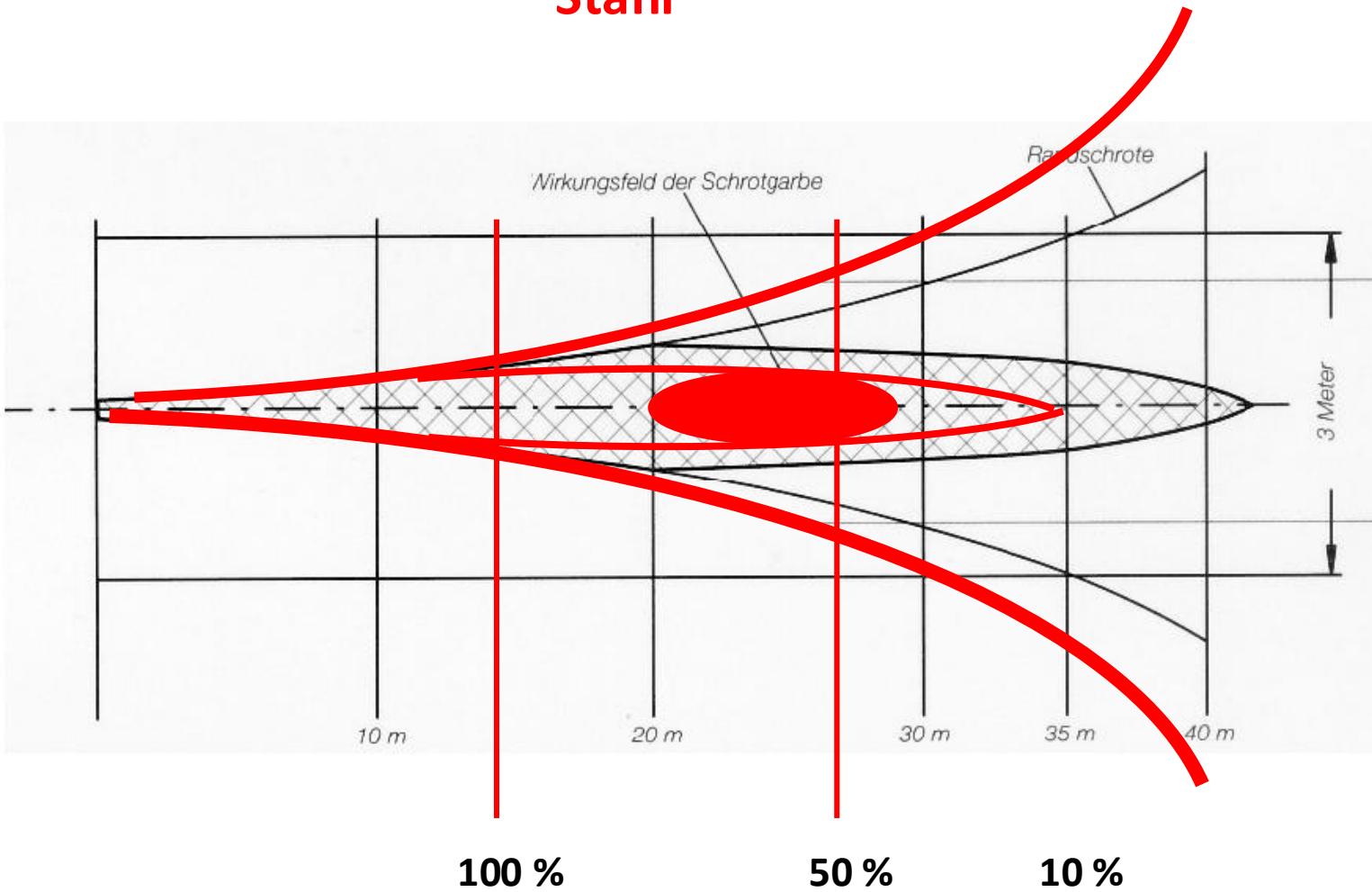


Blei



Schrotgarbe Streuung

Stahl



Achtung

Bei Stahlschrot sieht das Trefferbild komplett anders aus.

Es ist mehr zur Mitte konzentriert.

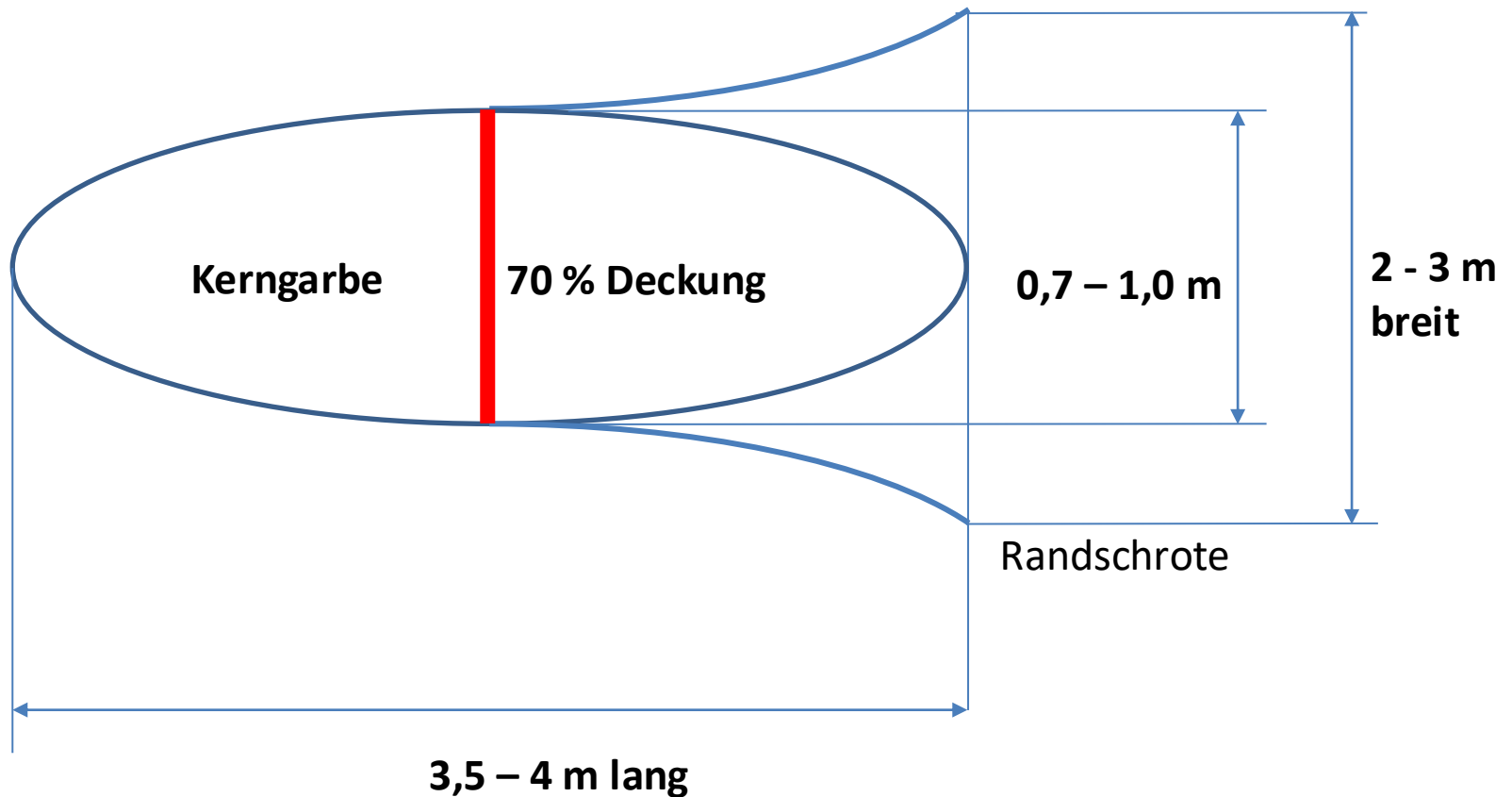
Die Kerngarbe ist wesentlich Enger, die Randschrote sind unkoordinierter und triffen schneller in die Breite ab dadurch ist die Streuung größer

Die Angaben zur Schrotgarbe beziehen sich auf Bleischrot

Für Stahlschrot fehlen noch Erfahrungswerte

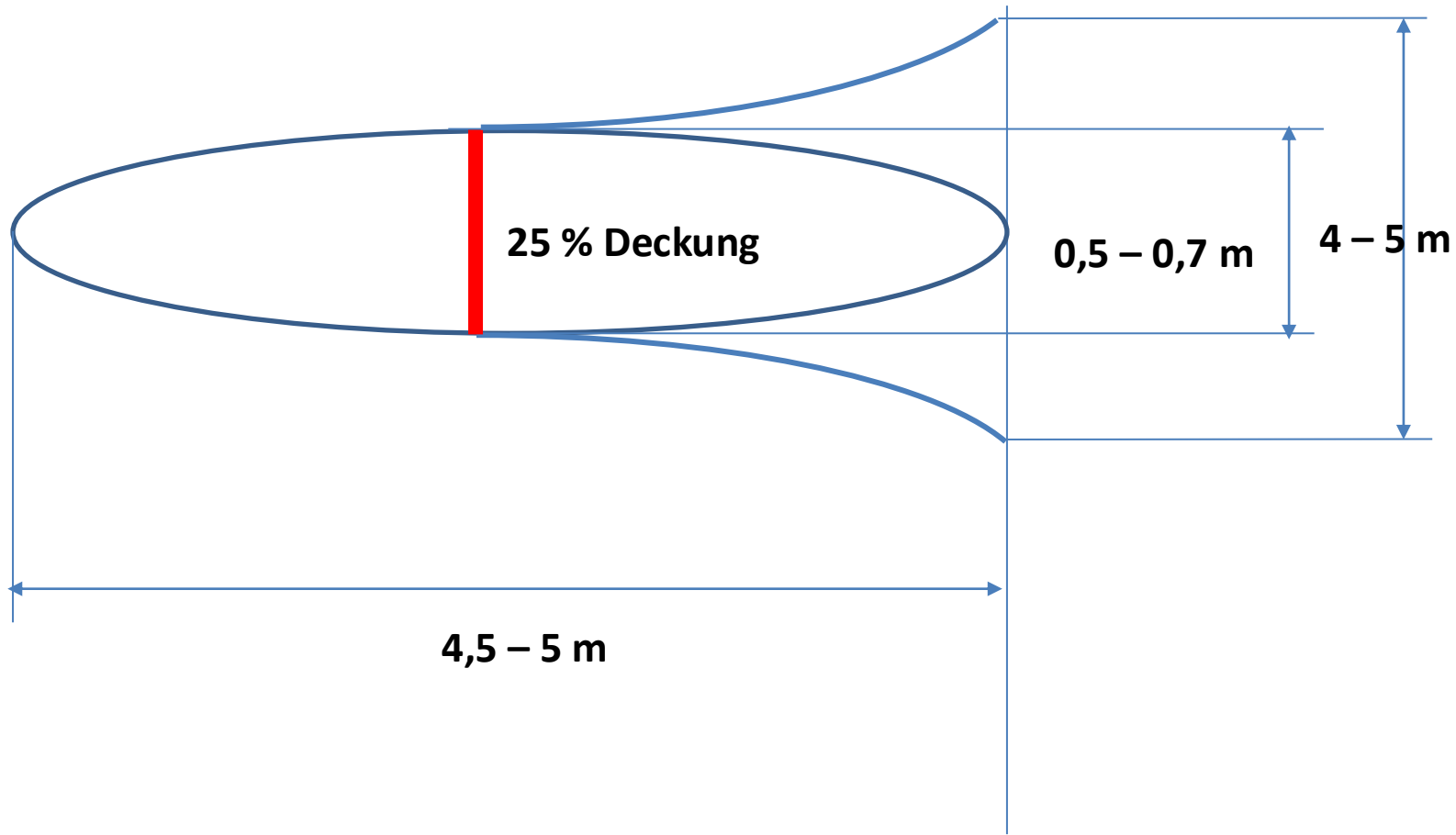
Schrotgarbe **cal 12** in 35 m = 70 % Deckung Blei

36 Gramm x 0,70 = 25 Gramm Wirkung



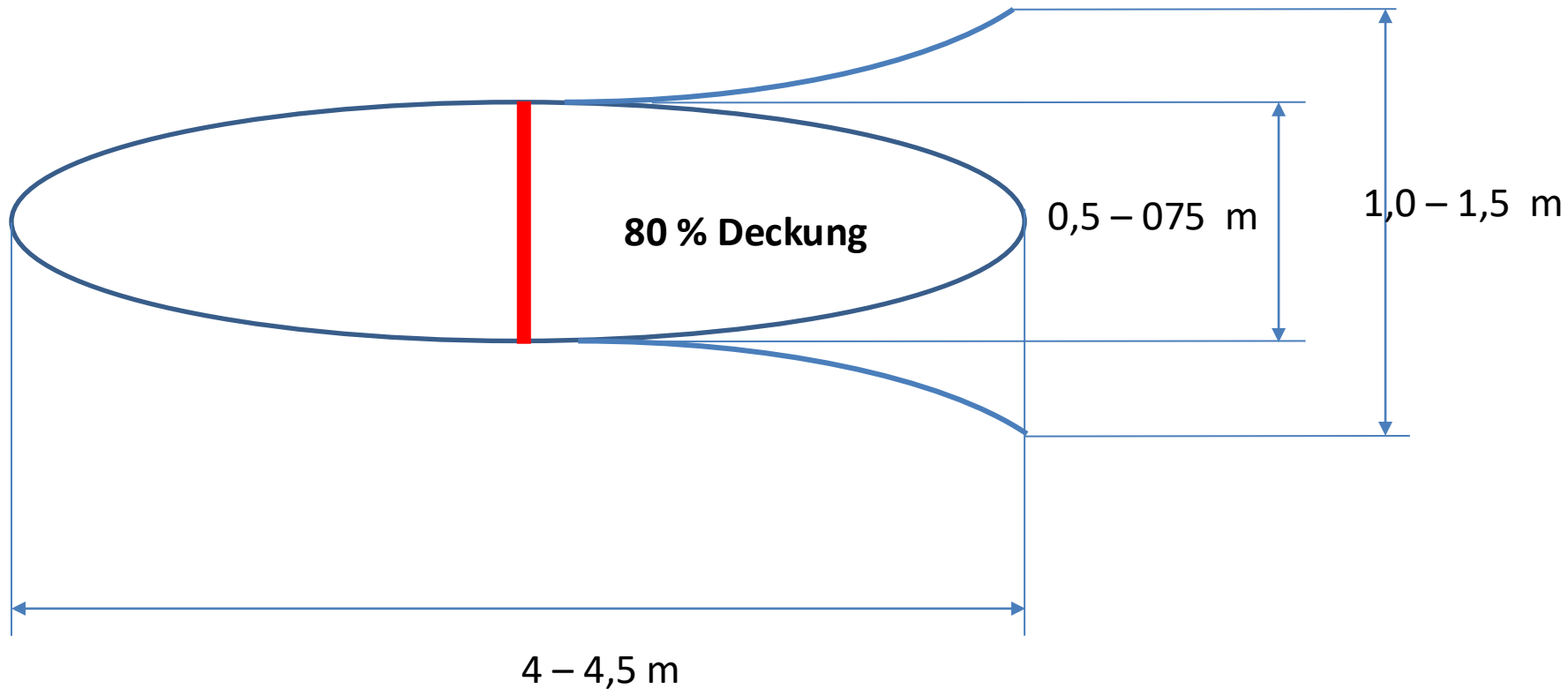
Schrotgarbe **cal 12** in 40 m = 25 % Deckung Blei

36 Gramm x 0,25 = 9 Gramm Wirkung 36 Schrotkugeln 3,5 mm



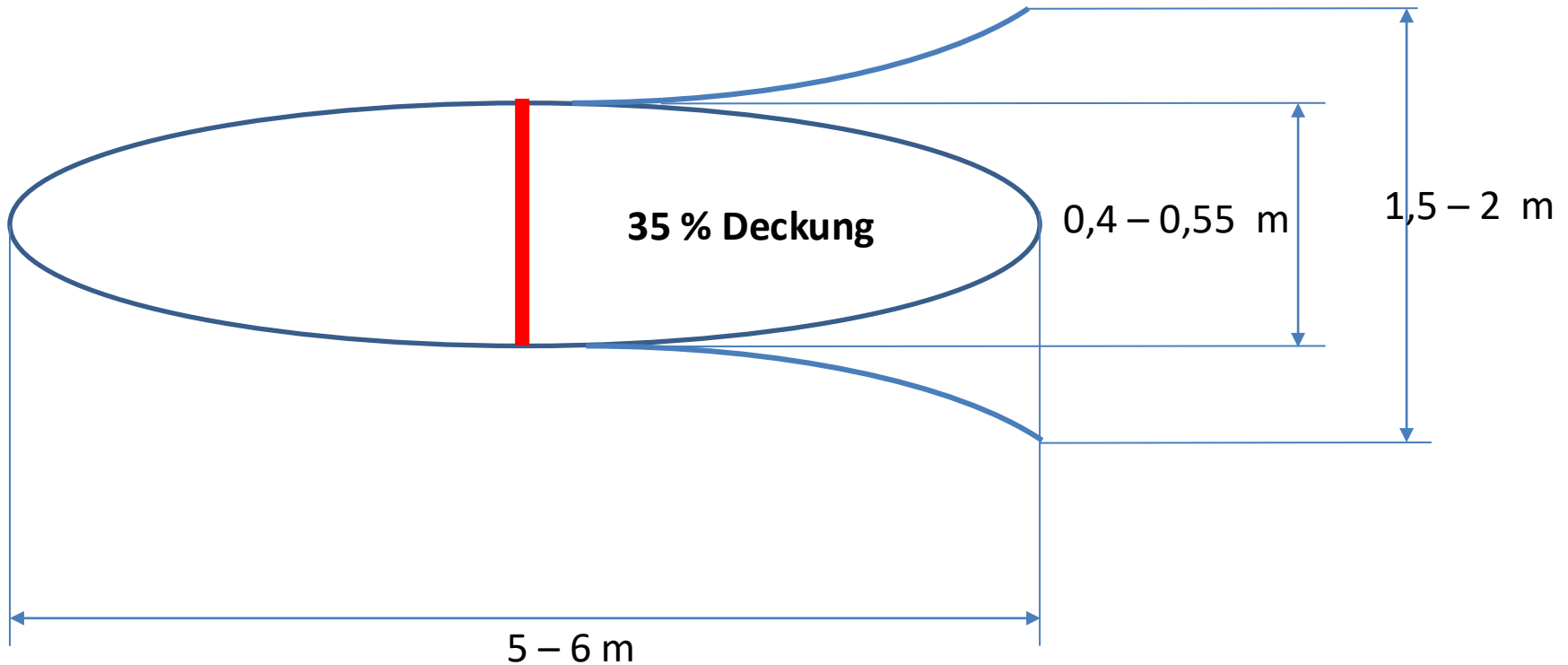
Schrotgarbe **cal 20** in 35 m Deckung Blei

36 Gramm x 0,8 = 29 Gramm Wirkung



Schrotgarbe **cal 20** in 45 m Deckung Blei

36 Gramm x 0,35 = 13 Gramm Wirkung 52 Schrotkugeln 3,5 mm



Schrotladung

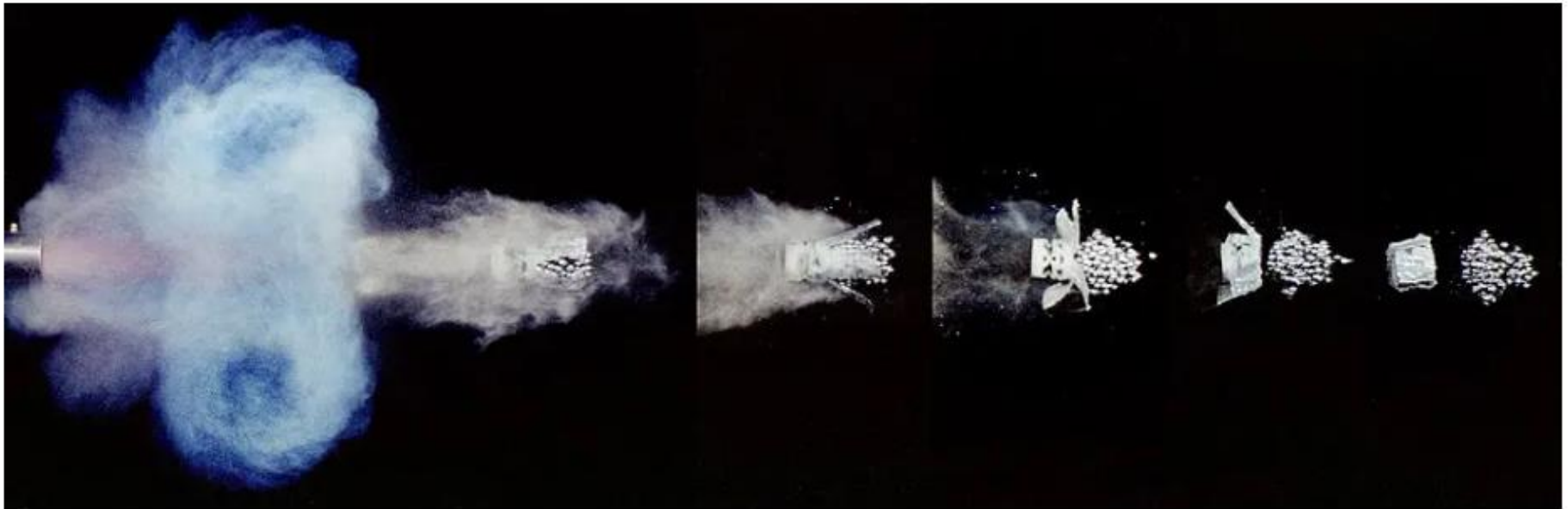
	Bleischrote	Weicheisenschrote/ Stahlschrote
Eigenschaften	<ul style="list-style-type: none"> • Weich → Deformation im Lauf • Hohe Masse • Hohe Energie → Hohe Energieabgabe 	<ul style="list-style-type: none"> • Hart → Geringe Deformation • Geringere Masse • Geringere Energieabgabe → Anpassung der Schrotstärke ⓘ
Vorteil	<ul style="list-style-type: none"> • Bewährte Munition mit viel Erfahrung • Hohe Tötungskraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Bleifrei <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung bei der Wasserjagd • Verwendung in Wasserschutzgebieten und Naturschutzgebieten • Bessere Deckung mit weniger Randschroten ⓘ • Bessere Penetration des Wildkörpers ⓘ
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • Bleibelastung der Umwelt (insbesondere Gewässer) • Teilweise gesetzliche Verbote • Einschränkungen v.a. in Naturschutzgebieten und Wasserschutzgebieten 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdung von Personen durch Abpraller ⓘ • Streuen mehr → Größere Sicherheitswinkel ⓘ • Wirksame Reichweite ist geringer als bei Bleischroten ⓘ

Widerspruch in der Aussage der Hersteller

Streuung einer Schrotgarbe - wirksame Schussentfernung

Schrotgarbe Blei, die ersten 10 m

Ca. 10 m





**Wirkung der Schrote 1 m
vor der Mündung im
weichen Boden**

2 m von der Mündung

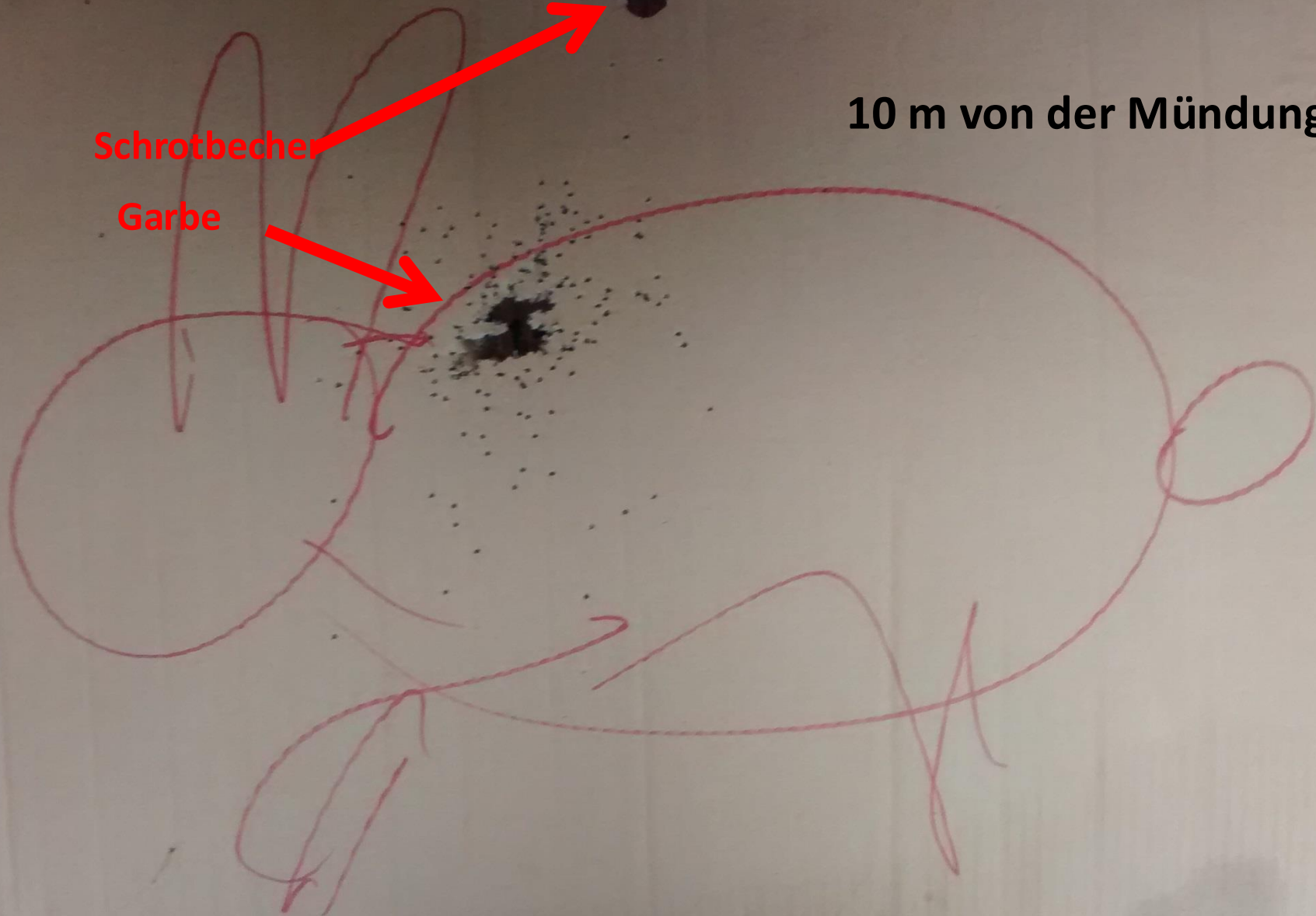
Randschrote



Schrotbecher

Garbe

10 m von der Mündung



15 m von der Mündung

Kerngarbe

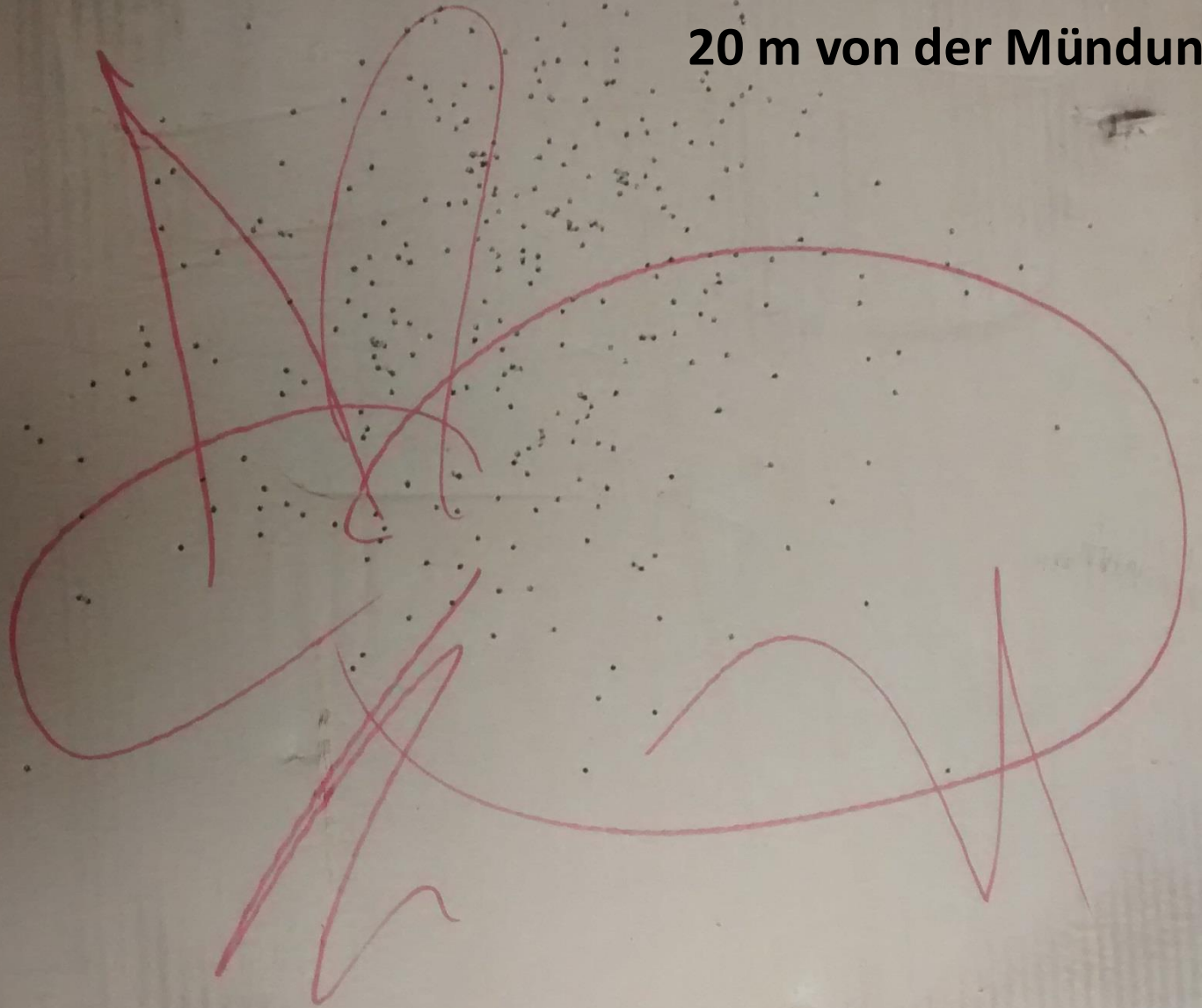
Randschrote

PEINTURE NON TOXIQUE
NON TOXIC PAINT

EN CAS D'AVARIES, LES RESERVES EVENTUELLES

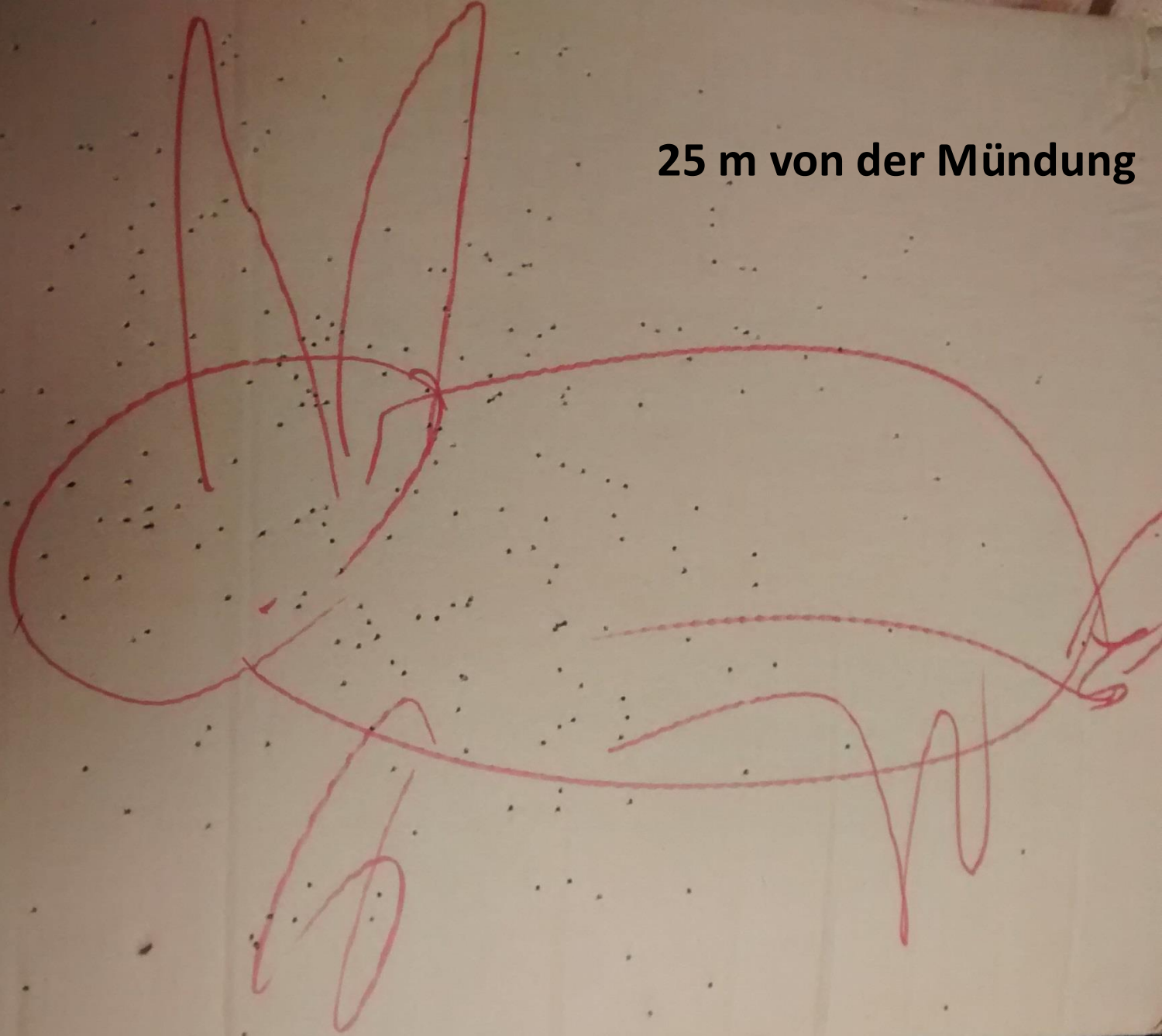
RESERVES
ES DU T

20 m von der Mündung



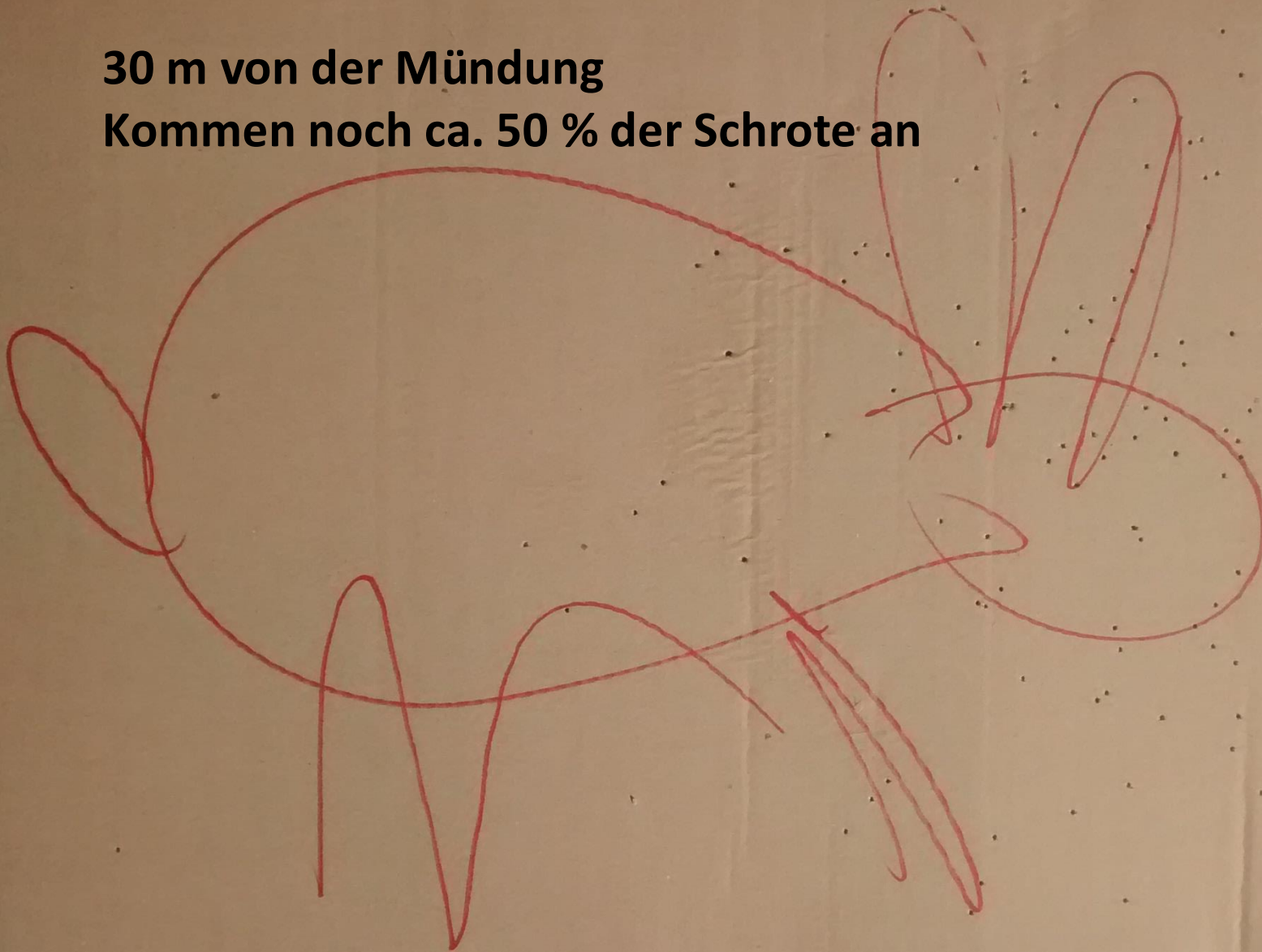
EN CAS D'AVARIES, LES RÉSERVES
DOIVENT ÊTRE FAITES AUPRÈS DU TRANSPORTEUR

25 m von der Mündung



MONITOR
LES RESERVES EVENTUELLES

**30 m von der Mündung
Kommen noch ca. 50 % der Schrote an**



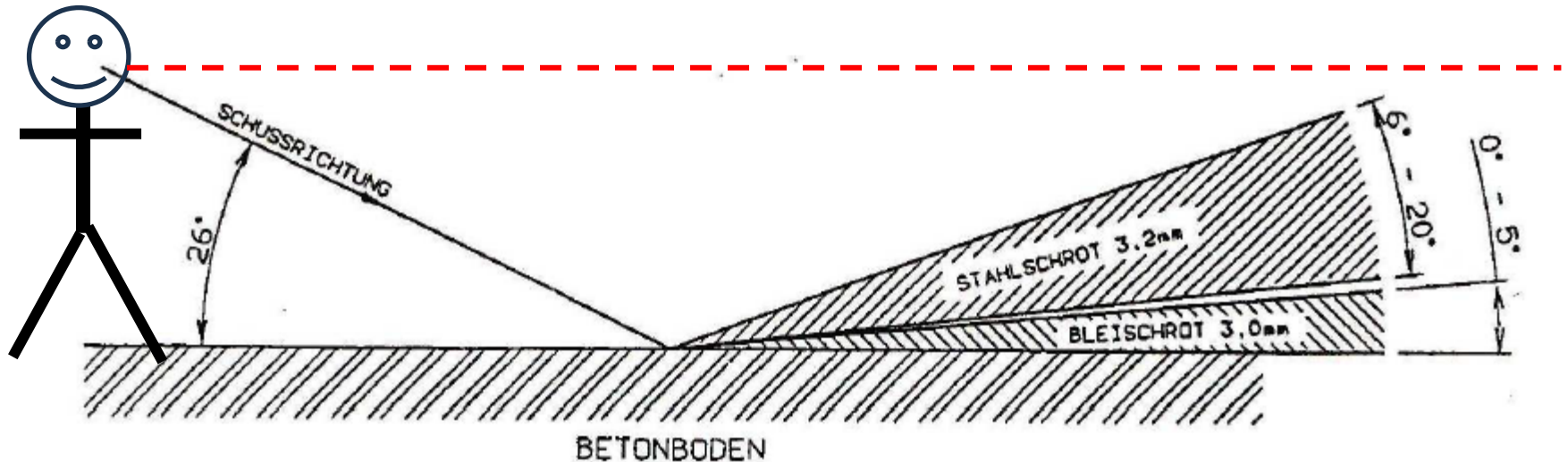
Fazit

Wenn Stahlschrot enger schießt als Blei muss der Hase noch weiter weg sein als 25 m um eine brauchbare Streuung zu erreichen.

Da aber die Schussweite mit Stahlschrot um ca. 30 % verringert wird

- das heißt nur noch auf ca. 28 bis 30 m geschossen werden kann ist der Jäger in einem Dilemma und viele Kreaturen gehen angeschossen ein.

Abprallverhalten



Bei der Verwendung von Stahlschrot ist besonders auf die Gefährdung durch abprallende Stahlschrote hinzuweisen. Durch die geringere Verformungsbereitschaft des Stahlschrotes ist die Geschwindigkeitsabnahme nach Berührung eines Hartzieles deutlich geringer als bei dem verformbaren Bleischrot. Der Bereich des Abprallwinkels ist ebenfalls größer als bei Bleischroten.

Unbedingt eine ballistische Schutzbrille erforderlich

Tierschutz

Munition soll eine schnelle Tötungswirkung durch angepasste Geschosse und ausreichendem Energieeintrag in den Wildkörper erreichen

In Deutschland ist der „Schutz der Tiere“ seit 2002 über den § 20a Grundgesetz geregelt und hat somit als Staatsziel Verfassungsrang erlangt.

Umweltschutz

Keine Schädigung der Umwelt durch Schadstoffeintrag

**Umweltschädigung durch
Kunststoffe**

Gifte

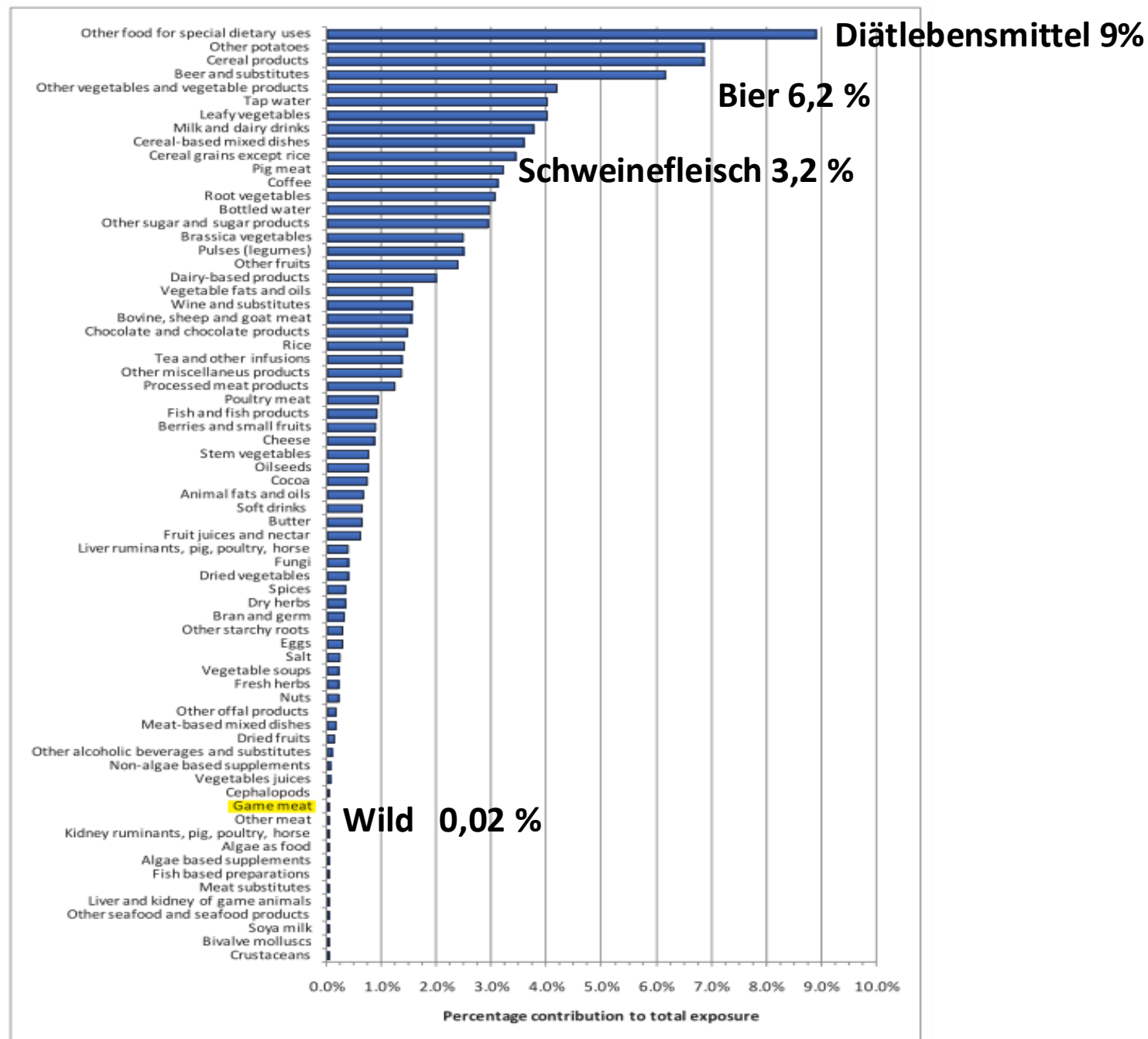
Verunreinigung

Der Tierschutz ist im Grundgesetz verankert und hat einen höheren Rang als das Umweltrecht

- > Mit Stahlschrot ist eine Kesseljagd mit dem Schuss ins Treiben nicht mehr möglich.**
- > Es darf in diesem Fall nur noch nach außen geschossen werden**
- > Das verlangt nach wesensfesten Jägern die nicht nur das Jagdobjekt im Auge haben**
- > Der Schusswinkel sollte nicht unter 45 Grad sein**
- > Eine genaue Kontrolle der Munition vor der Jagd ist unumgänglich**
- > Es ist ratsam eine Schutzbrille zu tragen**

Blei in der Umwelt

Tabelle: Prozentualer Anteil ausgewählter Lebensmittel an der Gesamt-Bleiaufnahme bei Durchschnittsverzehr (EFSA 2010).



Stahlschrotverwendung bei älteren Waffen

Fragen - Antworten

Frage 1 Ich habe eine normale BDF der heutigen Bauart in dem Kaliber 12/70, d.h. mit Silberlot verbundenen Läufen und bin gezwungen Stahlschrotpatronen zu verschießen. Was muss ich beachten?

Antwort Bei Normal-Beschuss mit 960 bar (Kaliber 12/70) können Normal-Stahlschrotpatronen (Pmax. 740 bar) bis 3,25 mm verschossen werden. Bei unbekanntem Chokeyverlauf und alten Flinten empfiehlt sich die Verwendung einer Laufverengung von höchstens 0,5mm (=1/2 Choke).

Frage 2 Welches Wild kann ich damit erfolgreich und waid- sowie tierschutzgerecht erlegen?

Antwort Alles Niederwild, insbesondere Wassergeflügel (die eingeschränkte Wirkungsentfernung ist zu beachten)

Fragen - Antworten

Frage 3 Wie verhält es sich überhaupt mit der wirksamen Reichweite und ausreichenden Zielenergie mit Weicheisen-Schrotpatronen gegenüber Blei?

Antwort Um eine vergleichbare Wirkung zu haben, muss ich die gewohnte Schussentfernung um 5 bis 10 m reduzieren und es empfiehlt sich, die Schrotnummer um zwei Größen zu erhöhen.
Beispiel: Enten mit Blei 2,7 mm und mit Weicheisen 3,25 mm, also statt Nr. 6 jetzt Nr. 4 verwenden

Frage 4 Warum ist das so?

Antwort Das spezifische Gewicht von Weicheisenschrot liegt mit $7,8 \text{ g/cm}^3$ weit unter dem von Blei ($11,3 \text{ g/cm}^3$). Damit nimmt Weicheisenschrot in der Geschwindigkeit schneller ab und bringt weniger Energie ins Ziel.

Fragen - Antworten

Frage 5 Mit welchen Flinten kann ich denn Schrotgrößen ab 3,25 mm zum Beispiel auf Hasen verschießen?

Antwort Mit Flinten, die den verstärkten Beschuss mit 1370 bar aufweisen und mit Stahlschrot beschossen sind, ohne Einschränkung der Würgebohrung; mehr als 4,00 mm Stahlschrot nur mit einer Verengung von max. 0,5mm (1/2 Choke).

Fragen - Antworten

Frage 6 Bisher habe ich Fuchs und Gans mit 3,5 mm Bleischroten bejagt. Welche Schrotgröße wähle ich nun bei Stahlschrot?

Antwort Wenigstens 4,00 mm und dabei muss ich mich in der Entfernung auf ca. 30 m beschränken. Die Gänsejagd an Wasserflächen wird damit eingeschränkt. Schrotpatronen mit **mehr als 4,00 mm** Weicheisen-Schrot können nur aus Flinten mit 1370 bar Beschuss, Weicheisen-Beschuss (Lilie) und **max. 0,5 mm (1/2 Choke)** Mündungsverengung verwendet werden.

Frage 7 Woran erkenne ich den verstärkten Beschuss und den Stahlschrotbeschuss?

Antwort Die Beschusszeichen sagen das aus (siehe Bilder) und das Laufpaar ist im Bereich des Hakenstückes mit der Lilie gekennzeichnet (Zeichnung).

Fragen - Antworten

Frage 8 Was ist der Unterschied zwischen Normal- und Hochleistungspatronen bei Weicheisen-Schrotpatronen?

Antwort Normalschrotpatronen im Kaliber 12/70 haben einen maximalen Druck (P_{max}) von 740 bar, die Schrotstärke darf 3,25 mm nicht übersteigen, die Geschwindigkeit von $V_{2,5}$ ist mit 400 m/s und einem Mündungspuls mit 12 n/s begrenzt. Hochleistungspatronen (Kal. 12/70) sind mit dem P_{max} -Hinweis 1050 bar auf der Hülse gekennzeichnet und sind mit der Geschwindigkeit $V_{2,5}$ auf 430 m/s begrenzt. Der Mündungsimpuls darf 13,5 Ns nicht übersteigen. Die Schrotstärke ist nach oben offen.

Fragen - Antworten

Frage 11 Ich führe eine Flinte Kaliber 12, die ich schon von meinem Vater übernommen habe. Diese scheint normal beschossen zu sein, die Bohrung scheint recht eng zu sein. Maßlich ist mir der Choke unbekannt. Ich möchte diese Flinte aber auch weiter bei der Entenjagd führen. Wie verhält es sich da?

Antwort Mit diesen Flinten kann ich nur Normal-Patronen verwenden, also nur Weicheisenschrot-Patronen bis 3,25 mm Schrotdurchmesser und max. Geschwindigkeit 400 m/s. Jedoch sollte man den Choke hinsichtlich des maßlichen Verlauf von einem Büchsenmacher beurteilen lassen. Wenn der Choke wenigstens 40mm lang und gleichmäßig konisch ist und je nach dem bis 0,8mm (8/10) eng ist, steht der Verwendung nichts im Wege.


Fragen - Antworten

Frage 21 Ich habe gehört, dass es durch Korrosion von Stahlschroten zu Verklumpungen kommen kann?

Antwort In der Tat kann eine Korrosion der Schrote dazu führen, dass miteinander verklebte Schrote viel weiter fliegen als ein Einzelschrot. Daraus ergibt sich ein größerer Gefährdungsbereich und eine schlechtere Deckung.

Rottweil setzt qualitativ sehr hochwertige Weicheisenschrote ein, die durch spezielle Behandlung gegen Korrosion geschützt sind. Dadurch ist bei fachgerechter Verwahrung eine Verklumpung bei Rottweil Weicheisenschrotpatronen ausgeschlossen.

Zusammenfassung

- **Läufe mit Normal-Beschuss** (ohne Einschränkung der Verengung)
 - **Kaliber 12/70**
Pmax der Patrone 740 bar 
max. 3,25 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 400 m/s
Max. Mündungsimpuls 12 Ns
 - **Kaliber 16/70***
Pmax der Patrone 780 bar
max. 3,0 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 390 m/s
Max. Mündungsimpuls 9,5 Ns
 - **Kaliber 20/70***
Pmax der Patrone 830 bar
max. 2,6 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 390 m/s
Max. Mündungsimpuls 9,3 Ns

Zusammenfassung

- **Läufe mit verstärktem und Stahlschrot-Beschuss** (ohne Einschränkung der Verengung)
 - **Kaliber 12/70 und 12/76 Hochleistungspatrone**
Pmax der Patrone 1050 bar ←
max. 4,0 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 430 m/s
Max. Mündungsimpuls 13,5 Ns bei 12/70 Mag. und 15 Ns bei 12/76 Mag.
 - **Kaliber 16/70 Hochleistungspatrone***
Pmax der Patrone 1050 bar
max. 3,5 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 420 m/s
Max. Mündungsimpuls 12 Ns
 - **Kaliber 20/70 Hochleistungspatrone***
Pmax der Patrone 1050 bar
max. 3,25 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 410 m/s
Max. Mündungsimpuls 11 Ns

Zusammenfassung

- **Läufe mit verstärktem und Stahlschrot-Beschuss und einer Laufverengung von maximal 0,5mm (=1/2-Choke)**
 - **Kaliber 12/70 und 12/76 Hochleistungspatrone**
Pmax der Patrone 1050 bar ←
über 4,0 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 430 m/s
Max. Mündungsimpuls 13,5 Ns bei 12/70 und 15 Ns bei 12/76
 - **Kaliber 16/70 Hochleistungspatrone***
Pmax der Patrone 1050 bar
über 3,5 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 420 m/s
Max. Mündungsimpuls 12 Ns
 - **Kaliber 20/70 Hochleistungspatrone***
Pmax der Patrone 1050 bar
über 3,25 mm Schrotdurchmesser,
Vmax_{2,5}. 410 m/s bei 2,5 m
Max. Mündungsimpuls 11 Ns



Baden-Württemberg
Regierungspräsidium Tübingen




Beschussamt Ulm Eich- und Beschusswesen Baden-Württemberg

Staatliche Prüf- und Zertifizierungsstelle für Waffen- und Sicherheitstechnik

Information **Stahl**

Blei

Verwendung von bleifreien Schrotten (mit einer Härte größer 40 HV1 aber maximal 110 HV1 im Mittelwert (max. 125 HV 1 im Einzelwert))


Welche Zeichen sind auf Ihrer Flinte?	CIP 	oder	 
--	--	------	---

Stahlschrot oder Alternativpatrone mit normaler Ladung
(Patrone ist nicht gekennzeichnet)


Stahlschrot oder Alternativpatrone mit verstärkter Ladung
(Patrone ist mit Gasdruck 1050 bar gekennzeichnet)

Folgende Beschränkungen sind zu beachten

Kaliber	Chokebohrung	Max. Ø der Stahl- oder Alternativschrote
10/89	max. Halbchoke (0,5mm)	keine Einschränkung
10/89	3/4- und Vollchoke	4 mm
12/70	max. Halbchoke (0,5mm)	keine Einschränkung
12/73		
12/76		
12/89		
12/70	3/4- und Vollchoke	4 mm
12/73		
12/76		
12/89		
16/70	max. Halbchoke (0,5mm)	keine Einschränkung
16/70	3/4- und Vollchoke	3,5 mm
20/70	max. Halbchoke (0,5mm)	keine Einschränkung
20/76		
20/70	3/4- und Vollchoke	3,25 mm
20/76		
28/76	max. Halbchoke (0,5mm)	keine Einschränkung
28/76	3/4- und Vollchoke	3 mm
410/76	max. Halbchoke (0,5mm)	keine Einschränkung
410/76	3/4- und Vollchoke	2,5 mm

Welche Zeichen sind auf Ihrer Flinte?	CIP N	oder	
--	-----------------	------	---

Stahlschrot oder Alternativpatrone mit normaler Ladung
(Patrone ist nicht gekennzeichnet)

 **Stahlschrot oder Alternativpatrone mit verstärkter Ladung darf nicht verwendet werden !**
(Patrone ist mit Gasdruck 1050 bar gekennzeichnet)

Maximal zulässige Größe der Stahl- oder Alternativschrote

Kaliber	Max. Ø
12/70	3,25 mm
16/70	3 mm
20/70	3 mm

Suchen Sie im Zweifelsfall mit Ihrer Flinte den Büchsenmacher oder das Beschussamt zur Beratung auf.

Akkreditierte Prüf- und
Zertifizierungsstelle

Beschussamt Ulm
Albstraße 74

89081 Ulm

Tel. 0731-9 68 51-0
Fax: 0731-9 68 51-99
beschussamt@rpt.bwl.de
www.beschussamt.eu

1

Suchen Sie das Stahlschrot-Beschusszeichen „Lilie“  auf Ihrer Flinte!

1

„Lilie“ ist vorhanden:

**JA! IHRE FLINTE HAT
STAHLSCHROT-BESCHUSS!**

2

Schauen Sie auf die „bleifreie“ Schrotpatrone!

Bleifreie Schrotpatronen werden unterteilt in „normale Ladung“ und „verstärkte Ladung“. Ab einem Gasdruck von 1.050 bar handelt es sich um Patronen mit verstärkter Ladung! Auf Kennzeichnung achten!



3a

Stahlschrot- oder Alternativschrotpatrone mit normaler Ladung
Patrone ist nicht gekennzeichnet

3b

Stahlschrot- oder Alternativschrotpatrone mit verstärkter Ladung
Gasdruck 1.050 bar (Kennzeichnung auf der Patrone)**Folgende Beschränkungen sind in beiden Fällen zu beachten:**

Kaliber	Chokebohrung	Max. Größe der Stahlschrote oder Alternativschrote
12/70 und 12/76	max. Halbchoke (0,5 mm)	keine Einschränkung
12/70 und 12/76	3/4- und Vollchoke	4 mm
16/70 <small>keine C.I.P.-Regelung</small>	max. Halbchoke (0,5 mm)	keine Einschränkung
16/70 <small>keine C.I.P.-Regelung</small>	3/4- und Vollchoke	3,5 mm
20/70 und 20/76	max. Halbchoke (0,5 mm)	keine Einschränkung
20/70 und 20/76	3/4- und Vollchoke	3,25 mm



4

Suchen Sie im Zweifelsfall mit Ihrer Flinte den Büchsenmacher oder das Beschussamt zur Beratung auf!

4

„Lilie“ fehlt:

**NEIN! IHRE FLINTE HAT KEINEN
STAHLSCHROT-BESCHUSS!**

2

Schauen Sie auf die „bleifreie“ Schrotpatrone!

Bleifreie Schrotpatronen werden unterteilt in „normale Ladung“ und „verstärkte Ladung“. Ab einem Gasdruck von 1.050 bar handelt es sich um Patronen mit verstärkter Ladung! Auf Kennzeichnung achten!



3a

Stahlschrot- oder Alternativschrotpatrone mit normaler Ladung
Patrone ist nicht gekennzeichnet**Maximale Größe der Stahl- oder Alternativschrote mit normaler Ladung:**

Kaliber	Max. Größe der Stahlschrote oder Alternativschrote
12/70	3,25 mm
16/70	3,00 mm
20/70	3,00 mm

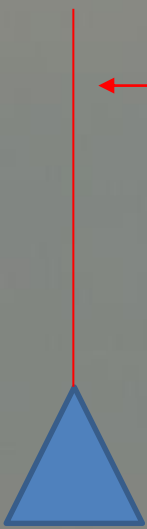


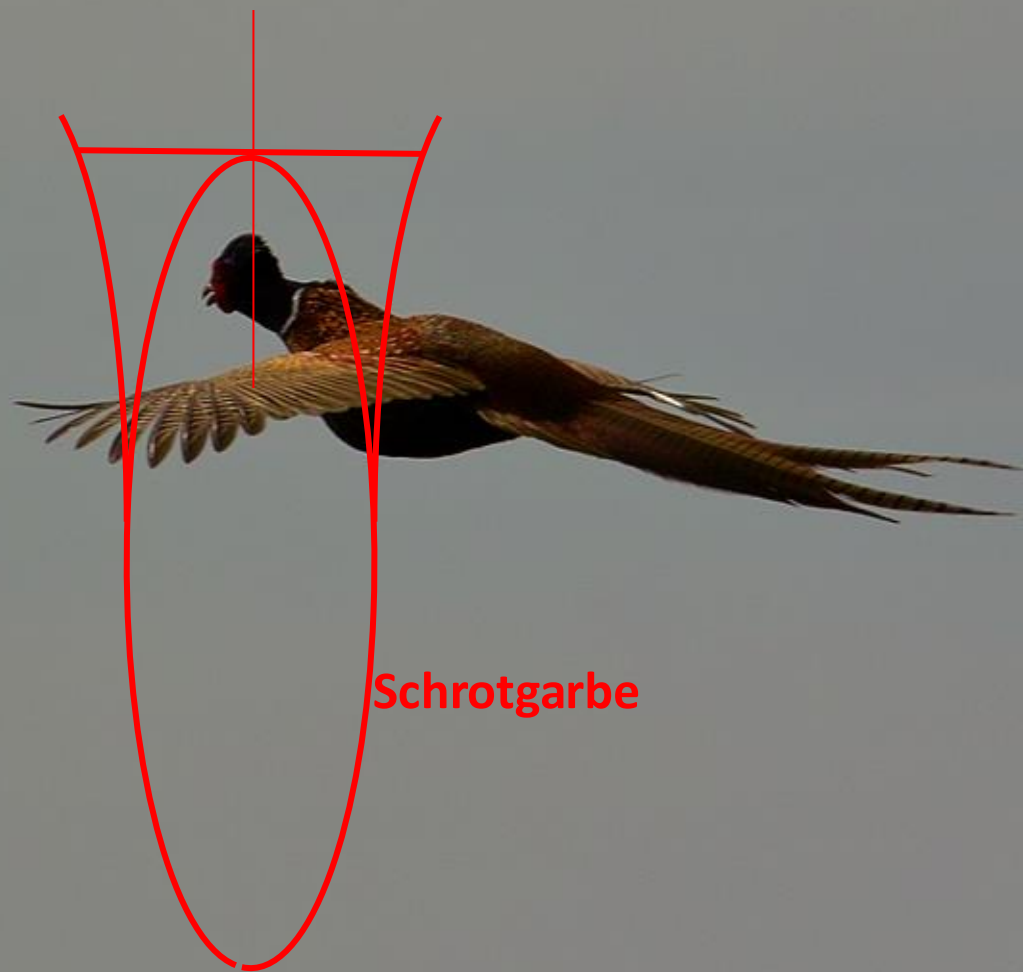
3b

Stahlschrot- oder Alternativschrotpatrone mit verstärkter Ladung
Gasdruck 1.050 bar (Kennzeichnung auf der Patrone)**ACHTUNG! PATRONE IN DIESER
FLINTE NICHT VERWENDEN!**

Praktisches Flintenschießen

Vorhaltemaß



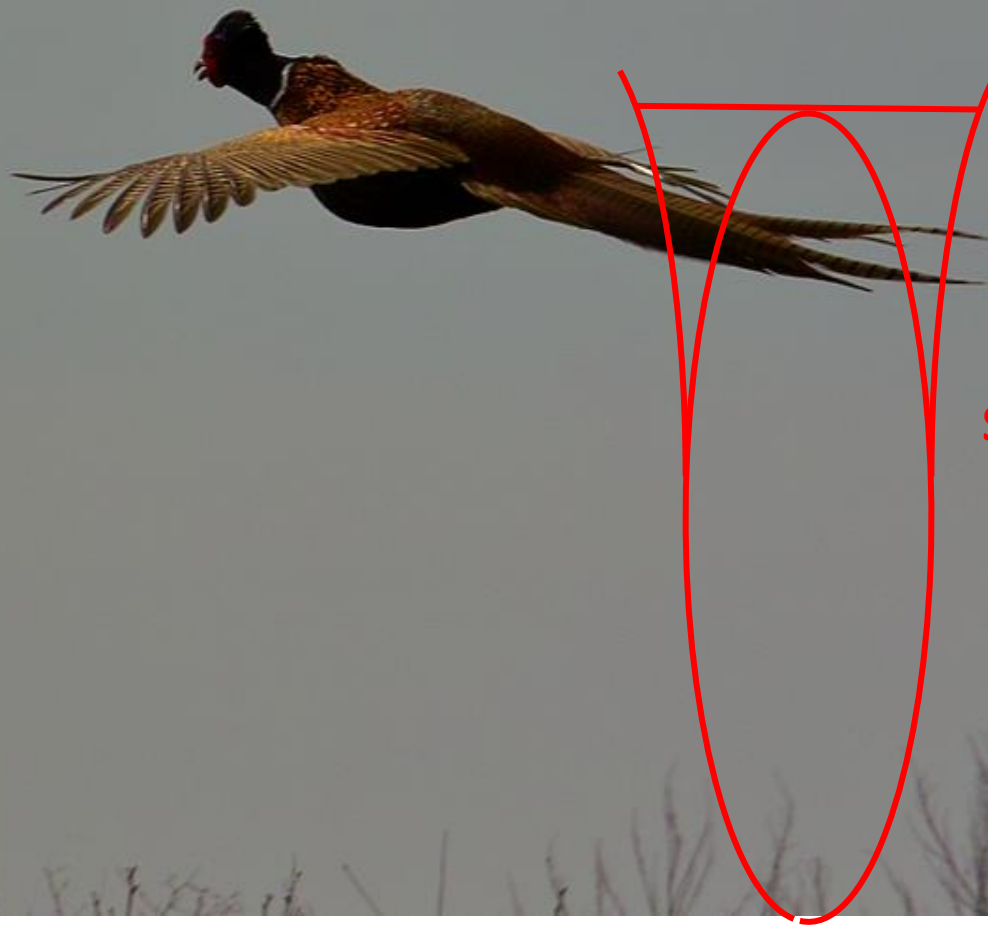


Schrotgarbe



Vorhaltemaß = 0





Schrotgarbe

Flugeschwindigkeiten Federwild

Gans 17 bis 20 m/s

Ente 20 bis max. 30 m/s

Fasan bis 17 m/s

Hase

Hase läuft bis zu 70 km/h oder 20 m/s

Schrotgeschwindigkeit $V_0 = 400 \text{ m/s}$

$V_{40} = 250 \text{ m/s}$

Mittel 325 m/s

Wildgans im Flug ca 20 m/s 40 m entfernt

$(20 \text{ m/s} \times 40 \text{ m}) / 325 \text{ m/s} = 2,46 \text{ m}$

Vorhaltemaß auf eine Gans

Durchschlagsleistung 4 mm ca 10 cm (Blei)

Länge der Garbe $= 4 - 5 \text{ m}$

Breite der Schrotgarbe $= 2 \text{ bis } 3 \text{ m}$

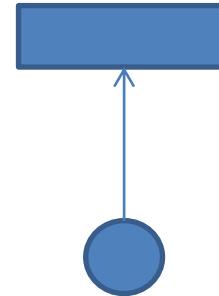
Kerngarbe $= 0,5 \text{ bis } 0,7 \text{ m}$

$20 \text{ m/s} / 325 \text{ m/s} \times 40 \text{ m} = 2,5 \text{ m} = \text{ca. } 2,5 \text{ Ganslängen vorhaltemaß}$

Schrotschuss 40 m

Zielentfernung m / Geschossgeschwindigkeit m/s x Zielgeschwindigkeit m/s

$$40 \text{ m} \times 20 \text{ m/s} / 325 \text{ m/s} = 2,46 \text{ m}$$

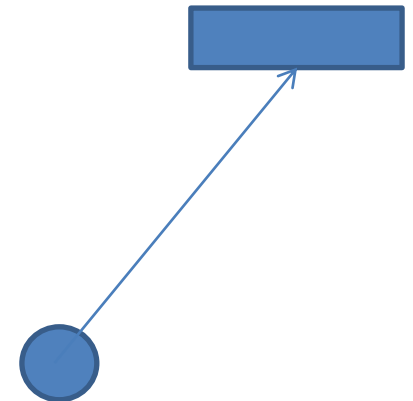


Zielentfernung m / Geschossgeschwindigkeit m/s x Zielgeschwindigkeit m/s / 90 Grad x X Grad

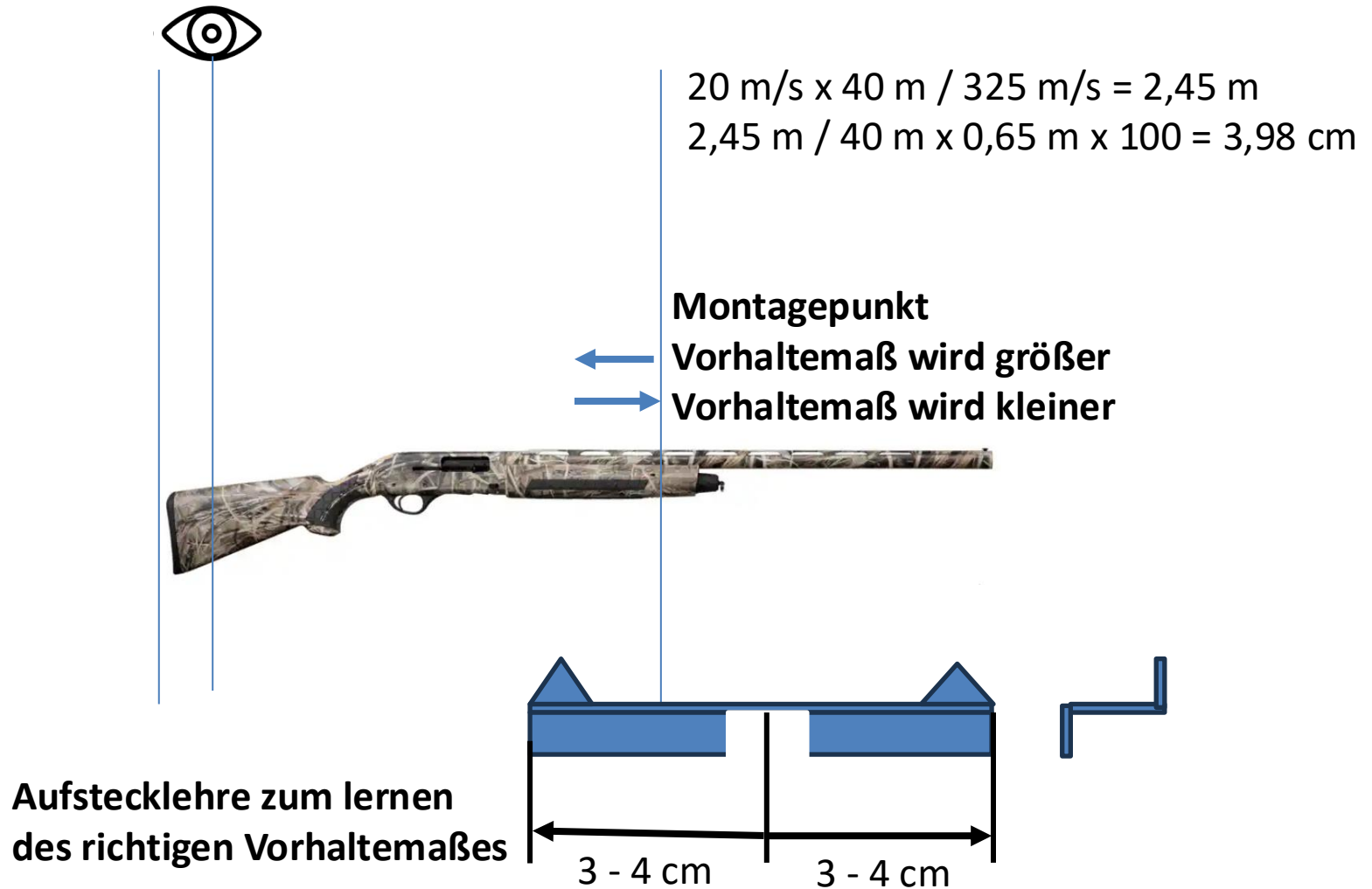
$$40 \text{ m} \times 20 \text{ m/s} / 325 \text{ m/s} / 90 \text{ Grad} \times 45 \text{ Grad} = 1,23 \text{ m}$$

Gans ist dann aber bereits 56 m entfernt ???

Und somit liegt man wieder mit 2,5 Ganslängen richtig



Zur Übung des richtigen Vorhaltemaßes



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Josef Schmeiler