

THE
EUROPEAN BOWHUNTER ASSOCIATION

Auswertung von

*dem dänischen Bogenjäger Verband und
der nationalen dänischen Behörde für Forst und Natur*

**statistische Erhebung bezüglich
Rehwild (*Capreolus Capreolus*)
Geschossen mit Pfeil und Bogen in Dänemark**

Zwischen dem ersten Oktober 1999 und 15 Januar 2004

Einführung

Diese fünfjährige Studie erbrachte im Ergebnis den Fortschritt im Legalisationsprozess der Bogenjagd in Dänemark am Januar 2005.

Diese Studie beruht auf Erhebungsberichten von Bogenjägern, welche Rehwild beschossen haben.

In Übereinstimmung mit dem § 16 der gesetzlichen Steuerung der Jagd mit Pfeil und Bogen.

Alle Bogenjäger waren verpflichtet einen „Wildreport“ einzureichen, wo Zahl und Spezies beschrieben werden, welche während der Jagdsaison/Periode erlegt wurden.

Die nationale Behörde Forsten und Natur sandte die Wilderhebungs-Fragebögen zu allen Bogenjägern von Februar bis März jeden Jahres. Die Fragen mussten beantwortet und zurückgeschickt werden bis spätestens den 1 Mai des gleichen Jahres. Wenn die Einzelreporte nicht eingingen, konnte die Behörde die Erlaubnis des jeweiligen Jägers zur Fortsetzung der Bogenjagd wieder aufheben.

Zusätzlich zu dem Haupterhebungsreport, welcher alle Spezies von Jagdwild enthielt, war jeder Bogenjäger, welcher Rehwild erlegte (*Capreolus Capreolus*) dazu angehalten, einen zusätzlichen Formbogen, Spezialreport, auszufüllen (Anhang 1).

Dies war wichtig, um durch die zukünftigen Erhebungen daraus die Effektivität des Bogens als ein Instrument zur Bejagung von Rehwild zu ermitteln. Die Rücksendungen der Reporte wurde mit 99,4% nachgekommen.

Diese Reporte wurden kombiniert mit den Berichten dänischer Halter von Nachsuchehunden, welche angehalten waren, bei unklaren Nachsuchen zu helfen und dazu unabhängige Berichte ausfüllen mussten.

Die ersten rechtsverbindlichen Bogenjagdkurse wurden mit einem theoretischen Teil (schriftlich) und praktischen Teil (Schießbefähigung) mit einem jeweiligen Test im Herbst 1999 abgehalten. All dies in Übereinstimmung der Regierung mit dem Legalisierungsprozess zur Bogenjagd.

Zusammenfassung

In allem, der gesamten Periode, von '99 bis '04: Wurden 576 Pfeile auf Rehwild gelöst (geschossen). 561 von diesen Schüssen waren als Treffer dokumentiert. Im Ganzen wurden 533 Stück Rehwild erlegt, welches Grundlage der folgenden Statistik ist.

In elf (11) Situationen wurden Pfeile geschossen, welche das jeweilige Stück Rehwild vollständig verfehlten, mit keinem Nachweis eines Einschlags. Diese Annahme wird unterstützt durch das vollständige Fehlen von Blut und Körperflüssigkeiten beim geborgenen Pfeil.

In vier (4) Fällen gab es keinen Nachweis einer Verwundung, ohne dass der Pfeil gefunden wurde. In 28 Fällen (4,99%) waren nachweislich Treffer dokumentiert, durch Körperflüssigkeiten auf dem Boden und auf dem Pfeil, was den Schluss zu einer Verwundung veranlasste. Dies korreliert mit anderen Durchschnittszahlen von erlegtem Rehwild in Europa.

Zahl der Bogenjäger welche Rehwild erlegt haben

	Volle Zahl der Bogenjäger	Zahl der Jäger, welche Rehwild geschossen haben	Prozentual von den gesamten Bogenjägern
1999/2000	176	39	22,20%
2000/2001	250	70	28,05%
2001/2002	347	66	19,00%
2002/2003	398	73	18,30%
2003/2004	454	85	18,70%

Durchschnittlich 20% der Jäger war erfolgreich, Weiterhin steigt die Anzahl der Jäger, welche sich dafür entscheiden Pfeil und Bogen als ihr Jagdinstrument zu verwenden. Wir spekulieren, dass hier analog die gleichen Gründe vorliegen, welche Angler dazu bewegen mit der Fliegenrute zu arbeiten.

Zahl der geschossenen Stücke Rehwild

Jagd Periode	erlegte Rehe	Vorbei geschossene Pfeile	Verwundete Rehe*	Alles in Allem
1999/2000	66	3	1	70
2000/2001	106	1	4	111
2001/2002	101	1	8	111
2002/2003	126	1	8	135
2003/2004	134	5	10	149
1999/2004	533	11	32	576

*In 28 Fällen war die Beweisführung dokumentiert durch Körperflüssigkeiten auf dem Boden oder auf dem Pfeil.

In vier (4) Fällen gab es keinen Verwundungsnachweis noch wurde der Pfeil gefunden. Dies wurde zu den verwundeten Rehen hinzugezählt gemäß Anweisung der dänischen Forst- und Naturbehörde.

Elf Schüsse wurden durch das jegliche Fehlen von Blut und Körperflüssigkeiten auf dem Boden noch auf dem geborgenen Pfeil als klare Fehlschüsse gewertet.

Jagd Periode	beschossene Rehe	erlegte Rehe	Vorbeischüsse	verwundete Rehe	Verwundung in %
1999/2000	70	66	3	1	1,49%
2000/2001	111	106	1	4	3,64%

2001/2002	111	101	1	9	8,18%
2002/2003	135	126	1	8	5,97%
2003/2004	149	134	5	10	6,94
1999/2004	576	533	11	32(28)	5,66%(4,99%)

In Folge dieser fünfjährigen Studie war die Anhebung der kinetischen Energie in den Bestimmungen bei Verwendung mechanischer Jagdspitzen oder Bluntspitzen. Das neue Minimum an kinetischer Energie sind 70 Joule.

Verwendete Jagdmethoden in Relation zu den getätigten Schüssen

Jagd Periode	Pirsch	Drückjagd	Bodenansitz	Baumstand
1999/2000	24	22	14	10
2000/2001	31	19	19	32
2001/2002	41	20	17	33
2002/2003	47	18	31	39
2003/2004	59	17	28	45
1999/2004	202	96	119	159

Bogentypen in Relation zu den getätigten Schüssen

Bogentyp	Compound	Recurvebogen	Langbogen
Zahl der Rehe (576)	565	6	5

Nur 2% der Jäger wählten einen „traditionellen“ Bogen, was etwas geringer ist, wie die US Statistik. Dies mag daraus resultieren, das der sehr anspruchsvolle Eignungstest, welcher fünf Treffer in der Vitalzone einfordert von sechs möglichen Schüssen auf Tierscheiben vom Fasan- bis Rehgröße auf unbekanntem Entfernungen bis 25 Meter.

Schussdistanzen in Relation zu den getätigten Schüssen

Distanz der Schüsse in Metern	0 bis 10	11 bis 15	16 bis 20	21 bis 30
Anzahl der Rehe	109	153	183	131

Die meisten Schüsse (77,2%) wurden auf einer Distanz um die 20 Meter getätigt. Dies korreliert mit Studien aus Nordamerika von Bogenjägern hinsichtlich des Weißwedelhirsches.

Schusswinkel in Relation zu den getätigten Schüssen

Schusswinkel	Breitseits	Zugewandt	Abgewandt	Frontal Schüsse
Anzahl der Rehe	454	79	43	2

Die Mehrheit der Schüsse (78,8%) wurde auf das breitstehende Reh getätigt. Einige Schüsse wurden in einer zugewandten Position getätigt (13,7 %). Dies ist der Schusswinkel, welcher in der Bogenjagdliteratur als „gering Erfolgswahrscheinlich“ bezeichnet wird. Dies kann der Grund sein für einige der Verwundungen. Noch weniger Schüsse (7,5%) wurden in einer abgewandten Position getätigt. Dies ist der Schusswinkel, welche internationale Experten als den „meist letalen Schuss“ mit einem Jagdpeil bezeichnen.

Rehbewegungen während der Schussabgabe

Art der Bewegung	Still stehend	langsam ziehend	zügig ziehend	galoppierend	Bewegung in der Schussabgabe
Zahl der Rehe	491	79	1	0	5

Distanz bis zur Bergung des Stückes, gemessen in Metern vom Ort des Pfeileinschlages bis zum Ort der Immobilisierung

Distanz in Metern	0	0 bis 25	25 bis 50	50 bis 100	100 plus
Zahl der Rehe bezogen auf 533	87	199	180	50	17

In 87,4% der Fälle wurde das Stück Rehwild innerhalb von 50 Metern geborgen, ein Wert welche entsprechend mit der Büchsenjagd gut korreliert.

Ausmaß der Pfeilpenetration

Penetrationsweite	Der Pfeil passierte vollständig	Volle Penetration der Jagdspitze, wo der Pfeil im Reh verblieb	Partielle Penetration der Jagdspitze
Anzahl der Rehe (555)	485	60	10

In 87,4% der Fälle passierte der Pfeil vollständig die Körperhöhle des Rehwilds. In 10,8% der Fälle passierte die Jagdspitze durch das Reh, während der nachfolgende Pfeil im Reh verblieb. In 1,8% der Fälle passierte die Jagdspitze nicht vollkommen durch das Reh. Die Werte zeigen deutlich an, dass das festgelegte Mindestmaß von 40 Joule eine ausreichende Größe darstellt für Schüsse auf Rehwild. Obige Werte basierten auf nachträglich gefundenen Pfeile, welche nachhaltige Hinweise zeigten einer vollständigen Passage.

Von Jagdspitzen penetrierte Organ bei erlegtem Rehwild

affektierte Organe	Herz/Lunge	Leber	Wadaysack	Träger/Wirbelsäule	Hinterläufe
Anzahl der Schüsse (533)	456	30	8	37	2

In einigen Fällen traf der Pfeil mehr als eines der benannten Areale. In diesen Fällen, wurde der Treffer der meist letaleren Kategorie zugeordnet. Beispiel: penetrierte ein Pfeil sowohl Leber und Wadaysack wurde dies als ein Lebertreffer bewertet.

85,6% der Fälle lagen die Treffer im beabsichtigten Zielgebiet.

Verwundung von mit Bogen beschossenem Rehwild

In vollem ist berichtet, dass 576 Pfeile auf Rehwild gelöst wurden.

In elf (11) Angelegenheiten wird angenommen, dass die Pfeile die Tiere verfehlt haben. Dies wurde untermauert von den Fakten, dass weder Blut noch Körperflüssigkeiten gefunden wurden, noch auf dem geborgenen Pfeil.

In vier Fällen wurde weder Blut noch der Pfeil gefunden. Diese Vier wurden seitens der Behörde als „verwundetes Reh“ angesehen.

Die Daten dieser Studie wurden Kreuz-kontrolliert durch die Daten aus den Berichten dänischer Nachsuchhundeteams.

In vier Fällen wurden Nachsuchehunde mit folgenden Resultaten angefordert:

Zwei Rehe wurden gefunden in 30 und 150 Metern, bezüglich von der Stelle aus wo der Pfeiltreffer erfolgte. Ein Reh wurde vom Hund nicht gefunden, wurde aber am darauffolgenden Tag gefunden, 130 Meter von dem Platz entfernt, wo der Pfeiltreffer erfolgte.

Ein Reh wurde niemals gefunden.

In einer Begebenheit wurde ein Reh hoch durch einen Pfeileinschlag im Rücken verwundet. Das Tier war gelähmt und fiel auf der Stelle. Es wurde daraufhin mit dem Messer abgefangen. Das Reh wurde der Anzahl der verwundeten Rehe hinzugefügt.

Zusammenfassend: Von 561 als getroffen bekannten Stücken Rehwild, wurden 28 als verwundend klassifiziert. Eine totale Verwundungsrate von 4,99% entspricht gut anderen Durchschnittszahlen von Rehwildstrecken in Europa.

Die Wirkungsweise des Jagdpfeils

Von Dr. Bengt Geore'n , Schweden

Übersetzung ins Englische von Dr. Jan Bindslev, Dänemark

Übersetzung vom Englischen ins Deutsche von Mag. Ernst Blajs, Österreich

Ein Jagdpfeil, der mit einer rasiermesserscharfen Jagdspitze bestückt ist, hat bei Penetration des Brustraumes eine sehr rasche tödliche Wirkung.

Dieser Effekt wird durch eine akute Hypoxie, einem Versagen der respiratorischen Lungenfunktion oder einer Kombination aus beiden Effekten zusammen bewirkt.

Blutdruck und physiologische Abläufe bei Blutverlust

Der Blutdruck in den Arterien von Rentieren ist 130-155 mm Hg in der systolischen Herzphase (1).

Man kann davon ausgehen, dass diese Werte auch bei anderen Hirschartigen ähnlich sind. Das bedeutet, dass das Herz in den Arterien einen Druck verursacht, welcher Quecksilber ca. 150 Millimeter in die Höhe heben würde. Quecksilber hat eine spezifische Gravität, die 13,6 mal höher als die von Wasser ist. Umgerechnet würde mit diesem Druck eine Säule aus Wasser/Blut ca. 13,6 x 150 mm also ca. 2 Meter (7 Fuss) angehoben werden. Eine durchtrennte Arterie in die Höhe gerichtet würde bei jedem Pumpen des Herzens das Blut in eine Höhe von 2 Meter schleudern.

Der durchschnittliche Druck von allen Phasen der Herzaktivität ist jedoch niedriger und beläuft sich auf ca. 125 – 100 mm Hg. (1, 2).

Die einzigen Arterien, in welchen die oben beschriebenen Druckverhältnisse nicht zutreffen sind die Arterien der Lunge. Der Blutdruck in diesen beträgt lediglich 20 mm Hg in der systolischen Phase des Herzrhythmus, der Durchschnitt beläuft sich auf ca. 15 mm Hg. (2)

Der Blutdruck in den Venen ist deutlich geringer – nur ca. 3 – 10 mm Hg. Eine isolierte Blutung aus einer Vene ist daher nie akut tödlich.

Wenn sich das Blutvolumen von getroffenem Wild rapide verringert, versuchen Automatismen der Blutzirkulation diesen Effekt zu kompensieren. Das geschieht teilweise durch Erhöhung des Pulses und teilweise durch die Umleitung von Blut aus den Körperoberflächen, dem Verdauungstrakt und Knochen zum Herzen, Gehirn und den Muskeln. Dieser Vorgang wird durch die Ausschüttung von Stresshormonen, vor allem Adrenalin und Nervenreaktionen in Gang gesetzt. (2). Die Wirkungsweisen dieser Mechanismen können viel ausgeprägter ausfallen, wenn das beschossene Stück in Angst versetzt wird. In diesem Fall erhöht sich die Schockresistenz durch verstärkte Ausschüttung von Adrenalin. Dieses Adrenalin erhöht die Herzfrequenz und Intensität der Herzkontraktion, wodurch zusätzliche Fluchtkräfte mobilisiert werden.

Ein rapider Blutverlust von 20% des gesamten Blutvolumens kann auf diese Art und Weise durch Aufrechterhaltung des Blutdruckes kompensiert und die vitalen Funktionen erhalten werden. Übersteigt der Blutverlust diesen Status, verfällt das Wild in einen Art Schockzustand. Dieser manifestiert sich in schwindendem Bewusstsein und Nervosität, in bleichen Schleimhäuten und Durstgefühl. Wenn möglich wird das getroffene Wild versuchen Wasser zu schöpfen. Aufgrund der

körperlichen Schwächung wird es versuchen einen sicheren Platz zu erreichen um sich ins Wundbett zu legen und zu rasten.

Mit weiter fortschreitendem Blutverlust können die zentralen vitalen Funktionen nicht mehr aufrechterhalten werden und das Wild verliert das Bewusstsein und verendet. Dies passiert bei einem Blutverlust von ca. 35% des gesamten Blutvolumens wenn der Blutverlust schnell passiert. (3).

Blutvolumen und Blutgefäße

Hirsche (Weisswedel oder Maultierhirsche) mit einem Gewicht aufgebrochen von 45 Kg haben ein Blutvolumen von 2,8 Liter. (3). Ein Blutverlust von 20%, den das Wild noch kompensieren kann beträgt also 0,6 Liter. Ein tödlicher Blutverlust von 35% entspricht also 1,0 Liter Blut.

Das aufgebrochene Gewicht eines weiblichen Damtieres beträgt ca. 35 kg, eines reifen Rothirsches ca. 100 – 120 kg. (4). Mit der gleichen Relation von Blutvolumen zur Körpermasse bedeutet ein tödlicher Blutverlust von 35% im ersten Fall 1,1 Liter, im zweiten ca. 3,1 bis 3,7 Liter.

Rehwild, mit einem Gewicht aufgebrochen von 20 kg entspricht umgerechnet bei einem Blutverlust von 35% ca. 0,4 Litern Blut.

Die Durchmesser von Brustraumarterien bei Rehwild sind gemessen worden und betragen 1,5 cm (Ursprung der Lungenarterie) und weniger. Der Innendurchmesser der Aorta beträgt im Durchschnitt ca. 1,0 cm. Die Durchmesser der Arterien verengen sich mit weiterführender Verzweigung. Die meisten Arterienzweige im Brustraum, die zur Lunge, zum Nacken, Haupt und den vorderen Extremitäten führen, haben einen Innendurchmesser von 0,5 cm (Messungen durch den Autor).

Zeitsequenz

Blutung

Die Geschwindigkeit des Blutverlustes aus einem zerstörten Blutgefäß hängt vor allem vom Blutdruck, dem Druckwiderstand des Umgebungsgewebes, der Distanz zum Herzen und der maximalen Pumpfrequenz des Herzens ab (beim Menschen normalerweise 1 Liter pro 10 Sekunden. (2)).

Wenn das Herz oder die Aorta zerschnitten werden, sinkt der Blutdruck fast augenblicklich ab, die Blutversorgung des Gehirns wird unterbrochen und das Wild verliert das Bewusstsein innerhalb von 8 – 15 Sekunden. Die Gehirnzellen sind irreparabel geschädigt und sterben nach 4 – 5 Minuten ab.

Bei einem Pfeiltreffer in den zentralen Lungenbereich werden unweigerlich einige Lungenarterien zerschnitten. Bis zu einem gewissen Grad kann die Zeitdauer der Blutung auch bildlich durch Wasser illustriert werden, dass durch drei Schläuche mit einem Innendurchmesser von 0,5 cm mit dem Druck der Lungenarterien fließt. 0,5 Liter fließen auf diese Art und Weise innerhalb von 6 Sekunden aus.

Bilateraler Kollaps der Lungenflügel

Die Lunge ist ein extrem elastisches Organ, mit der Außenmembrane im Brustraum aufgehängt und in engem Kontakt mit der Brustwand und dem Zwerchfell, welches den Brustraum und den Bauchraum trennt.

Die Spannung der Lungenflügel wird durch das Vakuum verursacht, das am Rippenfell – dem dünnen Zwischenraum zwischen den Lungenflügeln und dem

Brustraum – herrscht und der Lunge ermöglicht, während des Atmens ohne Reibungswiderstand an den Brustwänden zu gleiten.

Falls das Rippenfell durchstochen wird, wodurch Luft in den Brustraum eindringt, fällt dieses Vakuum mit Eintritt der Luft graduell ab. Dadurch kommt es durch die Eigenelastizität des Lungengewebes zur Kontraktion der Lungen. Im Endstadium der Kontraktion beträgt das Lungenvolumen nur mehr ein Siebentel des normalen Ausmaßes. Durch den Abfall des Vakuums im Brustraum aufgrund einer Verletzung des Rippenfells verliert also die Lunge ihre Funktion als Atmungsorgan.

Bei einer einseitigen (unilateralen) Durchlöcherung des Rippenfells kann die respiratorische Kapazität der unversehrten Lungenflügelseite erhalten bleiben und somit genügend Sauerstoffaustausch stattfinden, um die vitalen Funktionen des Wildes zu erhalten. Wenn aber das Rippenfell auf beiden Seiten durchstochen bzw. geöffnet wird nimmt die Lungenfunktion graduell ab, da immer mehr Luft durch die Atmungsbewegungen in den Brustraum eingesaugt wird. In Folge verendet das Wild aufgrund eines akuten Sauerstoffmangels.

Der Zeitraum bis zum Eintritt der Bewusstlosigkeit aufgrund eines bilateralen Lungenkollaps variiert abhängig von der Größe der Öffnung des Brustraumes zwischen 1 und 5 Minuten . Da aber diese Öffnung praktisch immer mit massiven Blutungen einhergeht ist der Zeitraum in der Regel sehr kurz. Nur bei einem sehr hohen Treffer im Brustraumbereich wird der beidseitige Lungenkollaps die primäre Todesursache darstellen.

Blutstockende Mechanismen

Bei Verletzungen von mittelstarken Arterien, wie jene die zu den Knochen und dem Verdauungstrakt führen, oder bei Verletzungen von kleineren Arterien treten verschiedene Mechanismen in Gang, die die Blutung zu unterbinden versuchen.

1. Entstehung von Thrombosen in den verletzten Arterien
2. Arterielle Spasmen
3. Blutgerinnung
4. Erhöhung des Druckes im Gewebe, das die verletzte Arterie umschliesst

1) Entstehung von Thrombosen (4)

Eine Arterie, die teilweise oder ganz zerstört ist, kann kurzweilig die Blutung durch Kontraktion um die Thrombose stoppen. Dieser Vorgang passiert, wenn die Verletzung der Arterie ausreichend stark ist. Es kommt ein Mechanismus in Gang, bei dem die verletzten Arterienwände eine Reaktion anstossen, in deren Folge sich die Blutkörperchen an den Arterienwänden ansammeln und damit rasch einen Verschluss der Arterie verursachen. Substanzen, die bei diesem Vorgang produziert werden, verstärken diesen Blutpfropfen mit einem zähen Fasernetz, welches einen Verschluss der Arterien dauerhaft macht. Simultan mit der Bildung des Gerinnsels kontrahiert die Arterie durch Spasmen der Muskelschichten der Arterienwand stark um das Gerinnsel herum. Je großflächiger die Verletzung der Arterienwand ausfällt, desto effizienter und schneller kommt es zur Entwicklung des Gerinnsels und zur Kontraktion um dieses herum.

2) **Arterielle Spasmen** (5)

Eine beschädigte Arterie kann eine spasmische Kontraktion in der Muskelschicht der Arterienwand bewirken, die den Arterien Durchmesser enger macht. Dieser Spasmus kann über eine Länge von mehreren Zentimetern passieren und kann so stark ausfallen, dass der Blutfluss durch die Arterie komplett unterbunden wird. Arterielle Spasmen passieren meistens bei einer stumpfen Verletzung der Arterie und bei Beschädigungen durch Überdehnung der Arterienwände.

3) **„Blutgerinnung“**

Als „Blutgerinnung“ bezeichnet man die Fähigkeit der Blutes zäh zu werden. Das kann auf zwei Arten passieren:

eine **langsame Blutgerinnungsreaktion** beginnt an den inneren Arterienwänden durch die Aktivierung eines Proteins, welches das erste Element in einer Kette von langsamen Reaktionen ist, die schliesslich die sehr schnelle Terminalphase der Blutgerinnung in Gang setzt.

Eine **schnelle Blutgerinnungsreaktion** beginnt mit der Freisetzung eines Lipid-Wirkstoffes im verletzten Gewebe. Im Falle einer sehr starken Gewebezerrstörung in und rund um eine Arterie kann die Ausschüttung dieses Lipid-Wirkstoffes so stark sein, dass damit direkt die schnelle Terminalphase der Blutgerinnung in Gang gesetzt wird.

4) **Erhöhter Druck im Gewebe, welches eine verletzte Arterie umschliesst**

In Fällen, in welchen sich die verletzte Arterie in einem Muskel oder anderen festen Gewebestrukturen befindet, kann die Blutung rasch durch den erhöhten Druck im Gewebe rund um die Arterie verringert werden.

In Fällen bei welchen das umliegende Gewebe des beschädigten Blutgefässes ausreichend stark aufgerissen wird oder in Fällen in denen das verletzte Blutgefäss von weichem Gewebe umgeben wird, wie z.B. im Brust- oder Bauchraum, wird der Blutverlust nur durch geringen Gegendruck behindert und die Blutung stärker und schneller vorstatten gehen.

Ein Jagdpfeil mit einer breiten Jagdspitze öffnet einen ausreichend großen Wundkanal, damit die Blutung nicht durch den Gewebedruck behindert wird. Dieser Effekt wird noch dadurch verstärkt, dass die zerschnittenen Muskelfasern durch die eigene Spannung auseinandergezogen werden, ähnlich einem elastischen Gummiband.

Rasiermesserscharfe Jagdspitzen

Die ersten drei oben genannten Mechanismen, die die Blutung behindern oder unterbinden, fallen umso stärker aus, je stärker und umfangreicher die Beschädigung der Arterie und des umliegenden Gewebes ausfällt.

Das ist der Grund, warum die Jagdspitzen des Bogenjägers rasiermesserscharfe Schneiden haben müssen. Dies ist auch der Grund, warum manchmal die Ausblutung bei einem Treffer mit einer rasiermesserscharfen Jagdspitze sogar schneller vorstatten geht als bei einem Treffer mit einem Zerlegungsgeschoss aus einer Feuerwaffe. Ähnlich kann auch die Oberfläche der Wunde bei einer

rasiermesserscharfen und breiten Jagdspitze größer sein als bei einem Zerlegungsgeschoss.

Geringere Folgewirkungen von Verwundungen im Vergleich zu Kugeltreffern

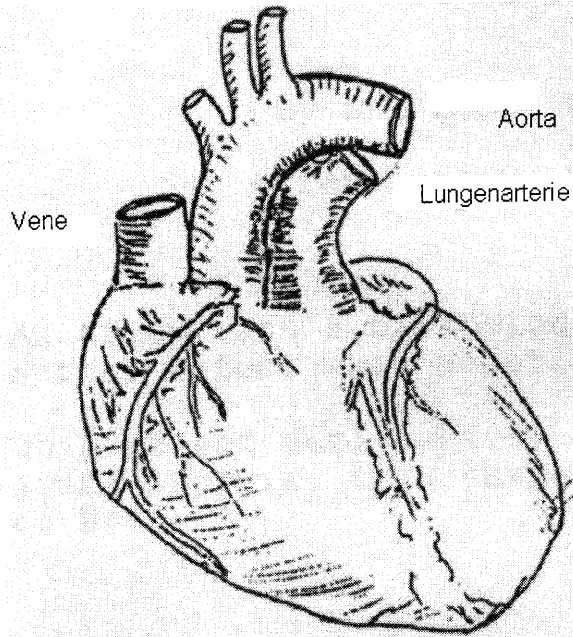
Ein oberflächlicher Treffer in Muskel- und Hautgewebe mit einer rasiermesserscharfen Jagdspitze ist für das beschossene Stück weniger hindernd als ein vergleichbarer Treffer mit einer Kugel. Eine Jagdspitze verursacht eine relativ saubere Wunde, in die relativ wenig Verschmutzungen und Deckenteile eingebracht werden. Im Muskelgewebe blutet eine Pfeilwunde relativ stark und reinigt diese gleichzeitig. Die Jagdspitze verursacht keine von der Schnittwunde weiter entfernte Verletzungen und die eigentliche Wunde ist frei von Quetschungen und Prellungen. Eine solche Wunde heilt in der Regel sehr schnell und beeinflusst die generelle Verfassung des beschossenen Wildes relativ wenig.

Eine ähnliche Wunde durch ein Zerlegungsgeschoss, vor allem bei einer hochrasanten Laborierung, verursacht weitreichende lokale Gewebequetschungen und -prellungen und bringt viele Decken- und Haarpartikel in die Wunde ein. Neben sekundären Verletzungen durch Geschoss- und/oder Knochensplitter können auch Verletzungen durch die temporäre Wundhöhle entstehen. Diese Art von Gewebeerstörung birgt ein viel höheres Risiko einer Wundinfektion, Blutvergiftung, multipler Thrombosen, Vergiftungserscheinungen aufgrund der Zersetzung von zerstörtem Gewebe mit verzögertem Heilungsverlauf. Kurz nach dem Treffer verursachen solche Wunden stärkere Schmerzen, längeres Leiden mit deutlich geringeren Chancen die Verletzung zu überstehen.

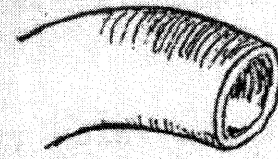
LITERATURVERZEICHNIS

- 1) Timisjaervie J: Left ventricular volumes and functioning of the reindeer heart. Basic Res Cardiol. 73 (4). 1978 355-364
- 2) Evans: Principles of Human Physiology. Churchill. London 1962.
- 3) The National Bowhunter Education Foundation: Bowhunting Deer. Ed W Wadsworth. Nova Scotia Dept. of Lands and Forest. 1986.
- 4) Krih J et al: Hjortvilt i lantbruksföretaget. Sveriges Lantbruksuniversitet, Speciella Skrifter 26. Uppsala 1987.
- 5) de Tabats G: Vascular Surgery. Saunders. London 1959.
- 6) Eastcott H HG: Arterial Surgery. Pitman Medical. London 1978

Arterien der Vorderläufe und des Hauptes



Herz (Vorderansicht)



Die Arterienwand ist dünn und besteht hauptsächlich aus elastischem fibrigem Gewebe ohne Kontraktionsfähigkeit



Eine mittelstarke oder dünnere Arterie hat eine dicke Wandstärke mit einer starken Schicht von rund verlaufenden Muskelfasern

THROMBOSE



1. Ansammlung von Blutkörperchen



2. Bildung von Fibrin



3. Fibrin Pfropfen



4. Pfropfen mit vaskularen Spasmen

Arterieller Spasmus

