

## Tuning – oder „Der lange Weg zum kurzen Flug“, Teil 2 *Text Thomas Rufer*

Im vorangehenden Newsletter habe ich einen Überblick vorgestellt, warum man was, wie und wann am Bogen tunen sollte. Nun möchte ich der Reihe nach diese einzelnen Schritte detailliert beleuchten und erklären.

Starten will ich aber mit der Definition des Zuggewichtes, der Auswahl des Pfeiles und Spitzes und der Findung der Schafflänge. Denn ist dort bereits was im Argen, hilft alles Tuning danach nicht mehr viel.

### Auszugslänge und Zuggewicht

Die Auszugslänge sollte zuerst und so gewählt werden, dass der Schütze mit korrekter Ausrichtung des Bogen- und Zugarmes mit geradem Oberkörper dasteht. Dies heisst: Bogenarm sauber ausgedreht und die Bogenschulter korrekt positioniert; der Ellenbogen des Zugarmes genau in der Flucht des Pfeiles sowohl in der Höhe wie in der Seite; eine in jeder Richtung gerade Linie von Druckpunkt → Bogenarm → Bogenschulter → Zugschulter. Ist diese Ausrichtung gut und kann sie genügend genau reproduziert werden, kann man den Pfeil schneiden.

Der Pfeil sollte (nach AMO-Standard) ca. 1" vor dem Button geschnitten werden. Ist der Schütze sich seiner Körperausrichtung und –Kraft noch nicht so sicher oder sogar klar noch nicht ideal aufgestellt, so ist allenfalls ein längerer Pfeilschaft empfehlenswert. Denn am Pfeil absägen kann man später immer noch... Ansetzen wird da schon schwieriger.

Es ist darauf zu achten, dass der Auszug VOR der Definition des Zuggewichtes bestimmt werden sollte. Die Auszugslänge sollte eher mit einem schwachen Bogen gesucht werden als mit einem starken. Dies, da ein zu starker Bogen oft verhindert, dass sich der Schütze natürlich und bequem hinstellt und seine korrekte Schiessform (Mehr dazu unten) einnimmt.

Normalerweise wollen alle Schützen (insbesondere die männlichen!) den stärkstmöglichen Bogen, klar. Es ist ein ungeschriebenes Symbol der Dominanz und Potenz... Irgendwie... *Sinnloserweise*.

Aber ein starker Bogen hat auch unleugbare und echte Vorteile wie man gestehen muss: So resultiert ein starker Bogen und somit auch schneller Pfeilflug in einer sehr flachen Flugbahn, was wiederum zu kurzer Flugzeit und einer somit geringeren Fehleranfälligkeit durch das Umfeld (z.B. gegenüber Wind) führt. Dies tönt nun etwas nach „Nimm das stärkste, was du noch gerade so spannen kannst.“ – **NEIN**. Es sollte heissen „Nimm das Bogengewicht, mit dem du dich wohlfühlst und die deine Schiessfähigkeit über kurz oder lang nicht negativ beeinflusst“.



Denn wenn der Schütze die Kraft des Bogens nicht beherrscht, sich dadurch Fehler und Ermüdung einschleichen und schlimmstenfalls sogar körperliche Langzeitschäden erzeugt werden, so ist ihm mit einem starken Bogen ganz sicher ein schlechter Rat erteilt. Gerade bei jungen Schützen ist unbedingt darauf zu achten, dass die Last auf die Gelenke und Knochen nicht zu gross ist, da der ganze Knochenapparat noch nicht fertig ausgewachsen ist und dadurch noch sehr anfällig auf Verformungen durch hohe, repetitive Belastungen reagiert.

Ein Zittern, Schlottern und ein unruhiger Bogen beim Ziehen sind generell Zeichen für eine dringend nötige Überprüfung des Zuggewichtes. Der Schütze selber ist hier besonders gefordert, da er auf seinen Körper hören muss und seine Zeichen verstehen sollte. Der Trainer kann nur beschränkt erkennen wie die Muskelanstrengung des Schützen sich über die Zeit des Trainings verändert: Wird der Schütze bereits nach geringer Schusszahl übermässig müde und „schludrig“; fühlt er sich wohl? Der Trainer/Coach kann höchstens an der sich aufweitenden Streuung im Schussbild erkennen, dass der Schütze über seinen Kraftverhältnissen schießt.

Prinzipiell gilt:

- Das Zuggewicht darf NIE zu einer schlechteren Körperhaltung und einem schlechteren Schiessablauf führen!
- Niemals zu grosse Sprünge im Zuggewicht machen. Lieber viele kleine Schritte als ein (zu) grosser machen. Keine Angst vor Minischritten von ½ Pfund.
- Mehr Zuggewicht erfordert immer mehr Trainingszeit! Bist du bereit, willig und fähig, dies zu leisten? Eine Faustregel, die ich mal bei Topschützen sah war: 5-10% mehr Zuggewicht = Doppelte bis dreifache Trainingszeit. Dies

war aber meistens auf hohen Pfundzahlen. Anfänger und Niedrig-Pfunder kommen vermutlich etwas einfacher weg. Dennoch muss der Schütze die Zeit erübrigen können und allenfalls auch neben dem „Ballern“ Krafttraining zuhause leisten.

## Auswahl Pfeilschäfte



Ein korrekter Pfeilschaft ist das A und O bei der Pfeildynamik. Es ist fast sinnlos, einen falschen Spine des Schaftes mittels Tuning zurechtbiegen zu wollen. Ist man sich nicht sicher, so empfiehlt es sich allenfalls vorerst mal nicht ein volles Dutzend zu kaufen. Besser kann es dann sein, von den vielleicht zwei in Frage kommenden Spines jeweils drei Stück zu kaufen und dann pro Spine zwei befiederte und einen unbefiederten Pfeil zu erstellen und schauen, welchen man besser

zum Fliegen bringt.

Alle Pfeilhersteller bieten Tabellen oder sogar Webseitentools und installierbare Programme an, mit denen man eine Empfehlung erhält. Dabei ist es aber leider oft so, dass man nicht immer perfekt auf eine einzige Antwort stösst (Die Websites und Programme sind da etwas Problematischer, da man oft nicht sieht, ob man sich am oberen oder unteren Limit der Auswahlzelle befindet oder ob man perfekt mittig ist). So kann z.B. ein sehr schneller Wurfarm durchaus die Tabelle etwas verziehen, da der Pfeil mit derselben Pfundzahl halt einfach etwas weicher reagiert... Auch kann es z.B. sein, dass man sich genau zwischen zwei Zellen der Tabelle befindet. Dann ist unter anderem die Frage, ob man den Pfeil mit dem aktuellen Zuggewicht nun etwas länger stehen lassen möchte (Pfeil weicher) und später dann etwas absägen (Pfeil würde härter) um mit höherem Zuggewicht (Pfeil würde weicher) schiessen zu können...

Solche und ähnliche Überlegungen sind zu machen, wenn es darum geht, die teilweise doch recht teuren Pfeile zu kaufen.

Was ist aber nun der Spine eigentlich?

Der Spine ist ein Wert im Bereich von ca. 350 – ca. 1200 bei Karbon-Schäften. Dieser Wert ist das Durchbiegen in Tausenstel-Zoll bei einem mittig angehängten Gewicht zwei Pfund an einem 28“ langen, waagrecht abgestützten Schaft.



Er ist also somit ein statischer Wert durch eine 90°-Seitenlast verursacht wird und dadurch nicht immer zu 100% repräsentativ ist wenn es um die dynamische Verbiegung durch einen „Tritt in den Allerwertesten“ durch die Sehne geht. Als Anhaltspunkt ist er aber gut und leider auch der einzige sinnvoll und einigermaßen einfach beschreib- und messbare Wert, mit dem ein

Vergleich über viele verschiedene Pfeile und Bögen halbwegs möglich ist.

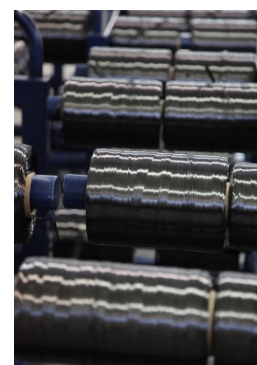
Etwas speziell sind die Aluminium-Schäfte die Werte wie „2320“ oder so aufgedruckt haben. Dies ist dann nicht mehr der Spine, sondern eine technische Beschreibung des Schaftes:

Das Modell „2320“ besteht aus 2 Doppelzahlen: 23 und 20. Die erste Doppelzahl ist der Aussendurchmesser in 64tel Zoll. Die zweite Doppelzahl ist die Wandstärke in 1000stel-Zoll.

Eine Umrechnung von diesen geometrischen Massen in Spine ist nicht gerade einfach und sehr Materialdatenabhängig. Die Pfeilhersteller schlagen aber auch hier die korrekten Schäfte in ihren Tabellen und Tools vor. Es gibt auch einige Aluminium- und Karbonpfeile, die den Spine in echten Zoll angeben und dann statt „500“ ein „0.500“ angeben.

Bei Easton-Schäften (z.B. A/C/E) gibt es nebst dem Spine auch noch den C-Code. Er besagt, wie viel Karbon im Pfeil verbaut werden musste, um den vorliegenden Spine zu erhalten: Je mehr Karbon, desto höher der C-Wert. Dies kommt daher, da das Karbon nicht immer haargenau die gleichen Eigenschaften von Charge zu Charge hat.

Eine oft gehörte Faustregel besagt, dass man in einem Set Pfeile mit einem C-Wert und entweder den tieferen oder den höheren C-Wert dazu kombinieren kann. Ich kann dies nur teil-



weise bestätigen. So habe ich auf 90m über mehrere Tage eine grössere Statistik betrieben mit identischen Pfeilen ausser dem C-Wert (C3 und C4). Dabei konnte ich eine deutliche Höhendifferenz erkennen: Im Schnitt 2-3 Ringe auf 90m pro C-Wert. Es ist also durchaus möglich, 2 Sets mit jeweils einem eigenen, separaten und sortierten C-Wert zu nutzen. Die Höhenstreuung von einem Set zum anderen kann man gut mit dem Visier korrigieren und geschieht mit dem Einschiessen. Aber man sollte meiner Meinung nach immer dieselben ungemischten C-Werte in einem Set (oder noch wichtiger: derselben Hand) nutzen.

So! Nun aber die Erklärung, wie man den Spine aussucht:

1. Messt den Auszug mit der von euch gewählten Zug-Kraft wie vorherig beschrieben. Messt mithilfe eines „Messpfeiles“ der viel zu lang ist und lasst den Schützen ziehen. Ein Helfer markiert nun mit einem abwischbaren Stift (z.B. Bleistift) bei Vollauszug am Pfeil die Position des Buttons am Pfeil. Macht dies 3-10x je nach Repetitions-genauigkeit des Auszuges.
2. Bei Anfänger-Schützen könnt ihr getrost gute 2-3“ (ca. 5-7.5cm) und bei gestandenen Schützen ca 1“ (ca. 2.5cm) dazugeben. Dies ergibt eine neue Markierung. Nennen wir sie mal die Endmarkierung.
3. Nun messt ihr vom Nock-Sattel (Dort liegt die Sehne im Nocken auf. Der Boden der Kerbe) bis zu Endmarkierung. → Pfeillänge.



4. Messt das Zuggewicht. Dies kann und sollte statisch erfolgen: Messt mithilfe einer Bogenwaage das resultierende Zuggewicht bei einem Zug der ersten von euch gemachten Markierung (NICHT die Endmarkierung!) bis zum Button. Allenfalls empfiehlt es sich, dies auch 3-4x zu tun um eine genaue Messung ohne Ausreisser zu erhalten.
5. Gebt diese Daten entweder im App eures Vertrauens, auf der Web-Applikation des Pfeilherstellers ein oder lest die Daten aus den Auswahltabellen der Kataloge. Die Apps und Applikationen erfordern keinerlei Erklärungen, die Tabellen aber schon. Insbesondere, da man hier auch sehen kann, ob man sauber mittig in einer Spine-Auswahl steht oder ob man etwas an der Grenze ist... Dies kann mit einem App wie „Arrows“ von Marcel van Apeldoorn (Android) zwar auch gesehen werden, ist aber nicht die Regel.
- 5.1. Tabelle im Katalog: In der Zeile wählt ihr euren Gewichtsbereich und in der Spalte eure Pfeillänge. Es ergibt sich daraus ein Treffpunktfeld mit einem Code wie z.B. „T9“. Unter dieser Tabelle hat es eine weitere Tabelle mit diesen T-Codes und daneben mit einigen Angaben wie z.B. „600 Rdln“, „570 ACE“, „580 Carb1“, „2116 Ecl“ usw... Nun ist etwas Kombinatorik oder Wissen gefragt zum Entziffern. Die Zahlen sind entweder der Spine oder die Alu-Schaftdimension. Die Abkürzungen stehen für die Pfeilschaft-Namen. „Carb1“ ist dann z.B. ein „CarbonOne“, „Rdln“ ist „Redline“ usw...
- 5.2. Wenn ihr sowohl im Zuggewicht wie auch in der Pfeillänge schön mittig in den angegebenen Bereichen steht, so habt ihr Glück und der Schaft wird gut stimmen. Habt ihr aber entweder die Länge oder das Gewicht (oder beides) nahe oder auf einer Grenze, so seid euch bewusst, dass dies dann heisst, dass der andere Spine nicht weit entfernt ist. Allenfalls macht es Sinn, dann diesen zu wählen: Hat man sehr schnelle Wurfarme oder will schwere Spitzen schießen, so kann macht dies den Schaft weicher. Ist man nun zB eh schon auf der oberen Grenze der Gruppe in Sachen Zuggewicht, so kann es sinnvoll sein, auch einen Spine steifer auszuprobieren.
6. Besorgt euch den oder die in Frage kommenden Schäfte. Seid ihr nicht sicher, so besorgt euch mal jeweils ca. 3-4 stk zum Ausprobieren falls es teure Schäfte sind.
7. Schneidet die Schäfte auf die gewünschte Länge: Zeichnet das Endmass von Nock-Sattel her gemessen an einem Schaft an und stellt das Pfeilschneidgerät danach ein. Schneidet die Pfeile ohne Kraftaufwand und ohne den Pfeil zu verbiegen.

Hier eine aktuelle (2014) Tabelle von Easton:

COMPOUND BOW - RELEASE AID CALCULATED PEAK BOW WEIGHT - LBS.			<b>CORRECT ARROW LENGTH FOR TARGET/FIELD/3D</b>										
ATA Bow Rating up to 275 FPS	ATA Bow Rating 270-300 FPS	ATA Bow Rating 301-340 FPS	23"	24"	25"	26"	27"	28"	29"	30"	31"	32"	REDUCE BOW WEIGHT -LBS FINGER RELEASE
29-35 lbs. (13.2-15.9 kg)			00	01	02	03	T1	T2	T3				21-27 lbs. (9.5-12.2 kg)
35-40 lbs. (15.9-18.1 kg)	29-35 lbs. (13.2-15.9 kg)		01	02	03	T1	T2	T3	T4	T5			27-32 lbs. (12.2-14.5 kg)
40-45 lbs. (18.1-20.4 kg)	35-40 lbs. (15.9-18.1 kg)	29-35 lbs. (13.2-15.9 kg)	02	03	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		32-36 lbs. (14.5-16.3 kg)
45-50 lbs. (20.4-22.7 kg)	40-45 lbs. (18.1-20.4 kg)	35-40 lbs. (15.9-18.1 kg)	03	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	36-40 lbs. (16.3-18.1 kg)
50-55 lbs. (22.7-24.9 kg)	45-50 lbs. (20.4-22.7 kg)	40-45 lbs. (18.1-20.4 kg)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	40-44 lbs. (18.1-20.0 kg)
55-60 lbs. (24.9-27.9 kg)	50-55 lbs. (22.7-24.9 kg)	45-50 lbs. (20.4-22.7 kg)	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	44-48 lbs. (20.0-21.8 kg)
60-65 lbs. (27.2-29.5 kg)	55-60 lbs. (24.9-27.9 kg)	50-55 lbs. (22.7-24.9 kg)	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	48-52 lbs. (21.8-23.6 kg)
65-70 lbs. (29.5-31.8 kg)	60-65 lbs. (27.2-29.5 kg)	55-60 lbs. (24.9-27.9 kg)	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	53-57 lbs. (24.0-25.9 kg)
70-76 lbs. (31.8-34.5 kg)	65-70 lbs. (29.5-31.8 kg)	60-65 lbs. (27.2-29.5 kg)	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T13	58-62 lbs. (26.03-28.1 kg)
76-82 lbs. (34.5-37.2 kg)	70-76 lbs. (31.8-34.5 kg)	65-70 lbs. (29.5-31.8 kg)	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T13	T14	63-67 lbs. (28.6-30.4 kg)
82-88 lbs. (37.2-39.9 kg)	76-82 lbs. (34.5-37.2 kg)	70-76 lbs. (31.8-34.5 kg)	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T13	T14		68-73 lbs. (30.8-33.1 kg)

■ No X10, ProTour, or ACE suitable in shaded areas above. Note: If your arrow shaft is over 1/2" inch more than the closest inch column shown on chart, round up to the next inch column. Example, if your arrow length is 28-1/2", use the 29" column.