



Teil 2

Ist der Spine auch richtig?

Im ersten Teil dieser Serie wurde das Thema im generellen Teil ausführlich beschrieben, auch hinsichtlich der (unterschiedlichen) Wichtigkeit von Spine und Spline eines Pfeilschafts für die verschiedenen Bogentypen und bogensportlichen Anwendungen. Dieser 2. Teil widmet sich nun primär den technischen Dingen.

Spine und Spinetester: die Problematik bei Messung und Berechnung

von Thomas Meine und Elmar Harbecke

Zunächst zwei Hinweise vorneweg: 1. Viele Bogenschützen sind weit davon entfernt, dass bei ihnen geringe Unzulänglichkeiten in einem Satz von Pfeilen oder beim individuellen Pfeil selbst, merklich ins Gewicht fallen, vorausgesetzt das Bogen- und Pfeiltuning erfüllt schon ein Minimum der entsprechenden Kriterien. 2. Der traditionellen Bogensport unterscheidet sich z.B. deutlich vom olympischen Recurve und diesbezüglichen Betrachtungen in Bruchteilen von Millimetern und ein bis zwei Grain (nicht Gramm!) Gewicht beim Pfeiltuning.

Die Betrachtungen beziehen sich deshalb primär auf Fragen hinsichtlich Qualität und Verlässlichkeit bei modernen Pfeilmaterialien und der generellen Verlässlichkeit von Spinetestern.

Besonders das neuerdings intensiver in das Pfeiltuning einfließende Element Spline, ist ein Phänomen, das es bei Holzschäften naturgegeben schon seit der Steinzeit gibt und sich hauptsächlich nach der Lage der Jahresringe ausrichtet, auch wenn dies auf Grund der Komplexität des Naturmaterials Holz nicht immer stimmt, zumal sich Jahresringe oft im Schaft drehen oder vielfach als Flammen oder Fladern auslaufen.

Aber auch diejenigen Bogenschützen, die nicht gewillt sind das „Allerletzte“ aus den Schäften herauszuholen oder gar keinen ernsthaften Wettkampfsport betreiben, sollten sich nicht desinteressiert abwenden. Es ist immer besser man entscheidet sich für oder gegen eine Sache auf der Basis, dass man die Technik und die Hintergründe versteht.

Die Begriffe Spine und Spline nochmals kurz erklärt: Der (statische) Spine bezeichnet die generelle Steifigkeit und Durchbiegung unter einem bestimmten Gewicht bei bestimmten Auflageabständen, der Spline ist die längs im/am Schaft verlaufende Stelle, an welcher der Wider-

stand am größten ist. Beim Golfschläger und auch bei der Angel geht nichts vernünftig, wenn der Spline nicht ordnungsgemäß ausgerichtet ist. Warum ist dieser so wichtig? Beim Golfschläger ist dies klar. Geht der Spline nicht senkrecht zum Ball (mit dem Schlägerkopf 90 Grad verdreht) wird der Ball auf längere Distanz erheblich zur Seite fliegen. Durch den Druck des Schlages dreht sich der Schaft mit falscher Splineausrichtung und damit der Schlägerkopf. Bei der Angel ist es auch klar, liegt der Spline nicht oben auf der Rute, wird diese bei einem Anbiss wild hin- und herspringen und die Kontrolle erschweren. Beim Pfeil ist es wichtig, dass der Spline in einer Linie mit dem ersten Biegedruck liegt, damit der Schaft nicht versucht sich dabei auch noch zu drehen.

In einer Sache gehen die Meinungen allerdings auseinander: Soll der Spline genau zum Bogen hin gehen oder genau von diesem weg. Dies betrifft die Recurver und die traditionellen Bögen. Beim Compound-Bogen geht die Biegung konstruktiv bedingt nicht seitlich, sondern senkrecht. Also den Spline nach oben oder unten? Bei der Anbringung der Leitfeder ist ferner zu beachten, dass manche Schützen, besonders in den USA und speziell im traditionellen Bereich, die Leitfeder nach innen legen. Bei gut getunten Pfeilen ist das praktisch egal. Man muss das Thema derzeit offen lassen. Wichtig ist aber, dass der Spline genau in Linie mit der ersten Biegeschwungung ist. Ob links oder rechts, oben oder unten, kann eigentlich nur der Unterschied zwischen einer sehr guten oder einer guten Lösung sein. Ein Spline, der aber davon abweicht, wird ein anderes Flugverhalten des Pfeils auslösen. Auch hier kommen die Probleme her,

dass es einem partout nicht gelingen will, seine Initialen in das „X“ zu perforieren.

Zunächst der Spine: Wir messen den statischen Spine (zwecks Herleitung zum dynamischen Spine) nach zwei Messmethoden:

1. ATA-Methode (auch immer noch AMO-Methode genannt, nach dem alten Namen der ATA) für Holzschäfte: Auflagenabstand 26 Zoll, mittig eingehängtes Gewicht 2 engl. Pfund = 907 Gramm (907,18467 Gramm). Die Durchbiegung wird in Pfund-Spinewerte umgerechnet.
2. Die ASTA-Methode. Die ASTA (den deutschen TÜV-Gesellschaften vergleichbar), hat diverse Aufgaben, auch im Sicherheitsbereich, von der ATA übertragen bekommen. Die Messungen für Alu-, Carbon und Alu/Carbon Komposit-Schäfte erfolgen mit einem Auflagenabstand von 28 Zoll und einem mittig eingehängten Gewicht von 1,94 engl. Pfund = 880 Gramm (879,96913 Gramm). Die Durchbiegung wird original als 1/1000 inch angegeben.

Gelegentlich hört man von der „EASTON-Messmethode“. Es gibt eigentlich keine Standard-Methode mit diesem Namen. EASTON hat lediglich die Länge des Schaftes der gemessen wird, für sich intern mit 29 Zoll festgelegt. Es ist folglich nur die EASTON-Variante der ASTM-Methode.

Welche Fragen interessieren nun im Fein- und Feinstuning?

1. Wie genau stimmt der Spine, der vom Hersteller auf dem Schaft aufgedruckt wird?
2. Entsprechen neu hinzugekaufte Schäfte gleichen Typs vom gleichen Hersteller, möglicherweise aus einer anderen Produktionsreihe, noch den alten Schäften?
3. Hat der Schaft einen ausgeprägten Spline und wo liegt dieser?
4. Wie genau misst mein Spineteater oder der des Händlers, um Messungen und Nachprüfungen vorzunehmen.

Die Antwort auf diese Fragen ist in mehrerlei Hinsicht wichtig: Einmal braucht man passende, individuelle Pfeile mit dem richtigen Spinewert, zum anderen einen homogenen Satz individueller Pfeile mit möglichst gleichen Eigenschaften.

Beim Pfeilgewicht, das innerhalb von engen Spinewerten im Satz sogar wichtiger ist, steht mir eine Feinwaage zur Verfügung. Diese bekomme ich als präzises Instrument für wenig Geld, wenn der Messbereich begrenzt ist. Meist ist dieser Bereich aber für Bogensport-Anwendungen genau richtig. In der Regel sind diese auch kalibrierbar. Ein passendes Kalibriergewicht ist ebenfalls günstig zu haben.

Wie sieht es nun beim Spineteater aus? Kalibrierschäfte

zur Kontrolle - Fehlanzeige! Wie genau und wie zuverlässig sind die am Markt erhältlichen Exemplare? Um es ganz kurz zu machen: Es wurden diverse handelsübliche Spineteater getestet, begleitet von erfahrenen Personen aus dem Bogensport-Fachbereich. Sie sind und bleiben ein Kompromiss aus vernünftigem Preis, vernünftiger Handhabbarkeit und Geschwindigkeit der Messung mit limitierter Genauigkeit. Das fängt schon damit an, dass man beim besten Willen kaum eine Messung wiederholen kann, die gleiche Werte ergibt. Die Unterschiede sind oft substanzial. Geräte in industrieller Laborqualität und für den Dauergebrauch sind von Anwenderseite aber nicht zu bezahlen, es sei denn, man baut sie sich selbst.

Da geht mancher immer wieder vorgestellte, ganz simple Selbstbau eines Spineteaters genauer (sogar die wiederholbaren Messergebnisse), besonders wenn man das auf Vergleichsmessungen abstellt und keine präzisen Absolutmessungen verlangt.

Da sind zunächst noch nicht einmal konstruktive Unzulänglichkeiten bei der Herstellung. Es macht einen Unterschied, wie das Gewicht auf den Schaft wirkt. Lasse ich es aus voller Höhe los, wird sich der Schaft im Ruhezustand anders durchbiegen,



Spinemesser im Eigenbau: Die Messergebnisse sind extrem genau.