

Mit diesem Text soll es möglich werden, die richtige Einstellungen am Bogen zu finden und den richtigen Pfeilschaft (Spine) auszuwählen. Der Inhalt entspricht im Wesentlichen dem englischen Original von Easton (Quelle: www.eastonarchery.com) und wurde in einigen Passagen entsprechend meiner eigenen Erfahrungen angepasst bzw. erweitert.

Vorläufiger Inhalt: (wird fortgesetzt)

Einführung.....	2
Grundeinstellungen am Recurve-Bogen	2
1. Anbringen des Nockpunkts	2
2. Mitte der Wurfarme (des Bogens).....	3
3. Pfeilzentrierung	3
4. Links/Rechts-Position des Pfeils.....	4
5. Einstellen der Pfeilauflage	5
6. Grundeinstellung des Visiers	6
7. Grundeinstellung für die Button-Federspannung.....	6
8. Die richtige Standhöhe.....	6
9. Nocksitz auf der Sehne.....	7
Standard Tuningmethoden	7
1 Rohschafttest	7
Porpoising.....	7
Fishtailing.....	8
Clearance.....	9
Minnowing	10
2 Papiertest.....	11

(Kommt noch:

 Feintuning auf kurze Entfernung
 Fehlersuche aus der Pfeilgruppierung
 Einstellungen an Bogen und Pfeilen

Feintuning
Microtuning)

Einführung

Voraussetzung für das Feintuning ist ein passender Pfeilschaft (Spine). Grobe Fehler bei der Schaftauswahl können nicht durch das Feintuning korrigiert werden! Weiterhin sollte nur mit geraden Pfeilen die korrekt befiedert und deren Nocken gerade angebracht sind geschossen werden.

Abhängig vom tatsächlichen Auszugsgewicht des Bogens und der Auszugslänge (Pfeillänge) des Schützen, sollte zunächst der nach der Easton Pfeilauswahltabelle empfohlenen Schaft verwendet werden. Diese erste Auswahl kann sich im weiteren Verlauf des Tunings als nicht passend herausstellen, dann ist ggf. auf den nächst härteren/weicheren Pfeilschaft zu wechseln. Hier gilt es Erfahrungswerte zu sammeln, die entscheidend vom persönlichen Schießstil des Schützen abhängig sind.

Leitsatz: Immer nur eine Sache gleichzeitig ändern und die Auswirkungen auf das Tuning (Pfeilflug) bewerten. Nur so lassen sich tatsächliche Verbesserungen aufgrund einer vorgenommenen Änderung nachvollziehen bzw. Verschlechterungen wieder rückgängig machen.

Ich beschränke mich hier auf den Bereich des Recurvebogens mit Fingerlösen, da er in meinem Umkreis der mit Abstand am häufigsten geschossenen Bogentyp ist, und zunächst auch auf „normale“ Eastonschäfte (ohne Outer-Nock und Outer-Spitze). Für Erläuterungen zum Compoundbogen sei auf die Internetseite www.compoundbow.de verwiesen. Die hier gemachten Erläuterungen sind jedoch auch zum Teil auf den Compound zutreffend.

Grundeinstellungen am Recurve-Bogen

Bevor mit dem Tuning begonnen wird, sollten alle Anbauteile (Visier, Stabilisation) am Bogen angebracht werden mit denen auch nachher geschossen werden soll. Es macht keinen Sinn, zunächst den Bogen ohne diese Teile zu verwenden und nachher den Bogen aufzurüsten, bzw. man muss, nachdem neue Anbauteile angebracht wurden, das Tuning wiederholen.

Der erste Schritt ist eine gute Grundeinstellung von der ausgehend die weiteren Einstellungen gar nicht so schwer sind. Beim schrittweise Vorgehen, wie nachfolgend erläutert, werden grobe Fehler vermieden, die sich entscheidend auf die Gruppierung der Pfeil auswirken können und zum Teil das Tuning unmöglich machen.

1. Anbringen des Nockpunkts

Zunächst wird ein Nockpunkt entsprechend Fig.1 auf der Sehne angebracht. Hierbei kann es sich zunächst um etwas Klebeband oder einen Klemmnockpunkt handeln. Sehr gut eignet sich auch ein gewickelter Nockpunkt (aus Fastflight Sehnengarn) der auch sehr gut für den endgültigen Nockpunkt verwendet werden kann. In der nachfolgenden Fig.1 ist dargestellt, in welchem Abstand von der senkrechten Position zur Pfeilauflage der Nockpunkt auf der Sehne angebracht werden sollte. Die 13mm beziehen sich auf die Unterkante des oberen Nockpunktes (ich empfehle den Pfeil immer zwischen zwei Nockpunkten einzunocken).

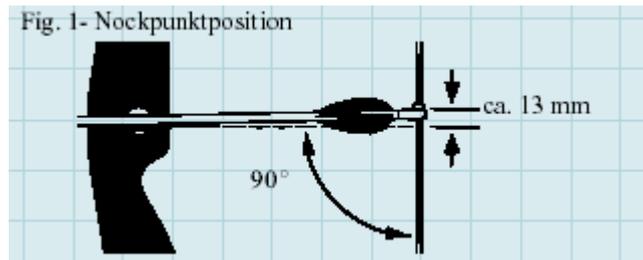


Fig. 1 Nockpunktposition vor dem Fein-Tuning

2. Mitte der Wurfarme (des Bogens)

Um einen Referenzpunkt zu haben, von dem ausgehend die rechts/links Position des Pfeils ermittelt wird, ist es notwendig, die exakte Mitte der Wurfarme zu finden und zu markieren. Hierfür klebt man am besten etwas Tesafilm wenige cm von den Wurfarmtaschen entfernt innen auf den oberen und unteren Wurfarm auf. Nun misst man die exakte Mitte des jeweiligen Wurfarms aus und markiert mit einem wasserfesten Stift diese Mitte durch einen senkrechten Strich auf dem Stück Tesafilm. Für diesen Zweck, kann man auch die Beiter-Wurfarmlehren verwenden. Der Tesafilmstreifen erfüllt seinen Zweck aber sehr gut und kann zudem dauerhaft auf dem Wurfarm verbleiben (nur bei einem Wettkampf muss man den Strich entfernen).

Wer an seinem Mittelteil die Möglichkeit einer seitlichen Verstellung hat, sollte die Wurfarme so einstellen, dass sie auch gerade ausgerichtet sind. Hierfür kann man zusätzlich weiter oben am Wurfarmende einen weiteren Tesafilmstreifen aufkleben und ebenfalls die Mitte markieren.

3. Pfeilzentrierung

Das Ziel der Pfeilzentrierung ist, dass der abgeschossene Pfeil den Bogen durch die theoretische Mitte der Wurfarme verlässt. Beim Abschuss (Fingerlösen) bleibt der Pfeil jedoch nicht gerade, er verbiegt sich in der horizontalen Ebene, wie in Fig. 2 dargestellt ist.

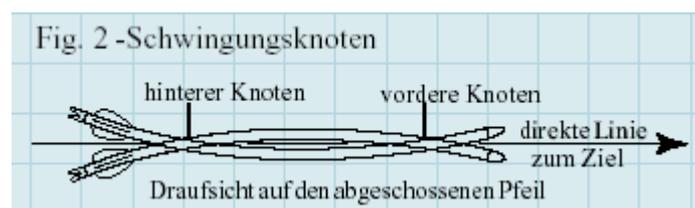


Fig. 2 Schwingungsknoten des abgeschossenen Pfeils

Die durch die Biegeschwingung entstehenden Knoten sollten daher in einer Linie zum Ziel durch die zuvor markierte Mitte der beiden Wurfarme gehen, welches über die Position (wie weit er in das Bogenfenster hineinragt) und die Federspannung des Buttons eingestellt werden kann. Fig.2 zeigt, dass die Schwingungsknoten nicht im gleichen Abstand zum Pfeilende liegen. Der vordere Knoten ist näher an der Pfeilspitze als der hintere Knoten am Nockende. Dies liegt an der höheren Masse der Pfeilspitze, wobei sich die Schwingungsknoten immer näher an der größeren Masse befinden.

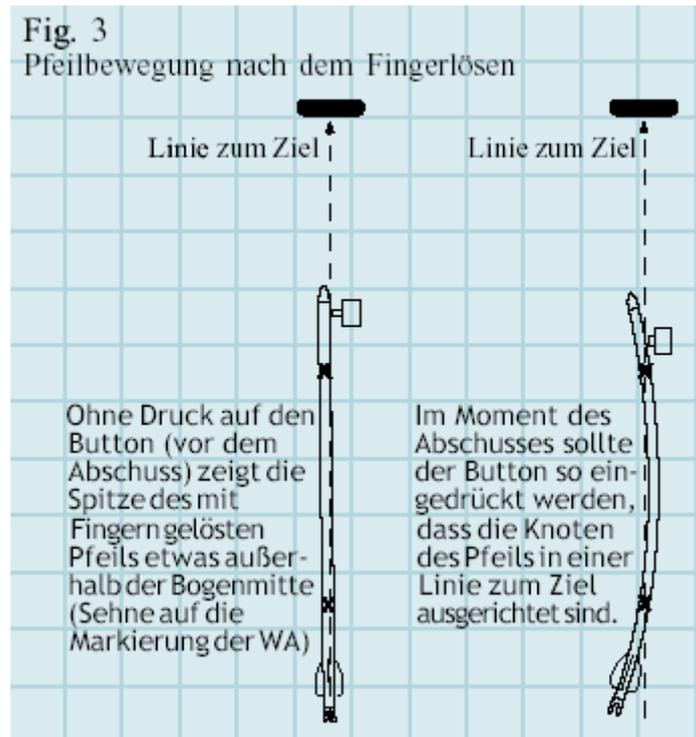


Fig. 3 seitliche Ausrichtung des Pfeils am Button

4. Links/Rechts-Position des Pfeils

Der Button muss soweit in das Bogenfenster hineingeschraubt werden, dass die Spitze der Pfeilspitze in etwa 1,6 bis 3,2 mm (oder weniger) seitlich von der Sehne liegt (siehe Fig. 4.) Damit wird die seitliche Verschiebung der Knoten kompensiert, wie sie im Moment des Lösens (Fig. 3) auftritt.

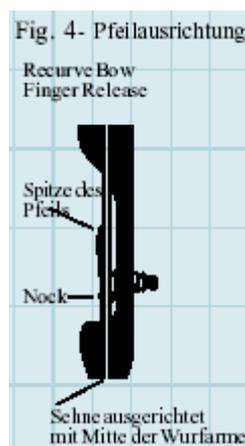


Fig. 4 Links/Rechts Pfeilausrichtung für RH-Bogen (LH spiegelbildlich)

Diesen Wert genau so einzustellen ist zugegebenermaßen relativ schwierig, da die seitliche Auslenkung weniger als 1° beträgt. Wird diese Einstellung am Bogen vorgenommen, der nicht ausgezogen ist, so entspricht diese Auslenkung im Bereich des Buttons (bei 8,5 bis 9“ Standhöhe) rund 1 mm seitlichen Versatz von der Centerstellung. Über die Gewindesteigung des Buttons lässt sich dieser Wert am Besten einstellen. Eine Umdrehung entspricht bei dem gängigen Buttongewinde (5/16“) in etwa eine seitliche Verschiebung von 1 mm. Ausgehend

von der Centerstellung kann man also eine Umdrehung zusätzlich zur halben Sehnendicke herausdrehen und hat so eine gute Grundeinstellung für das weitere Tuning. Häufig wird versucht, den seitlichen Versatz an der Pfeilspitze abzuschätzen. Dabei sollte man jedoch berücksichtigen, dass verschieden lange Pfeile bei gleichem Anstellwinkel des Pfeils unterschiedliche Abstände zwischen Pfeilspitze und Sehne, am nicht ausgezogenen Bogen, verursachen.

5. Einstellen der Pfeilauflage

Die Einstellung des Auflagefingers der Pfeilauflage ist sehr kritisch bezüglich eines freien (berührungslosen) Pfeilfluges. Die meisten Flipper Rest Pfeilauflagen bieten die Möglichkeit den Auflagefinger sowohl in der vertikalen als auch horizontalen Richtung einzustellen.

In der vertikalen Richtung sollte der Finger entsprechend der Pfeilschaftdicke so eingestellt sein, dass der Schaft mittig am Buttonkopf vorbeigeführt wird. Ist er außermittig angebracht, so kann es sein, dass sich der Buttonkopf ungleichförmig abnutzt und im schlechtesten Fall, wenn er sich schräg nach oben gerichtet abgenutzt hat, wie eine Schanze den Pfeil abheben lässt. Damit der Buttonkopf sich gleichmäßig abnutzt, sollte er regelmäßig gedreht und ggf. wieder etwas weiter in das Bogenfenster geschraubt werden.

In der horizontalen Richtung darf der Auflagefinger, wenn man von oben auf den Schaft sieht, nicht über den Schaft hinausragen, siehe Fig.5. Dies ist bei manchen Klebeauflagen nicht möglich (Hoyt Super Rest) und braucht dort auch nicht beachtet werden.

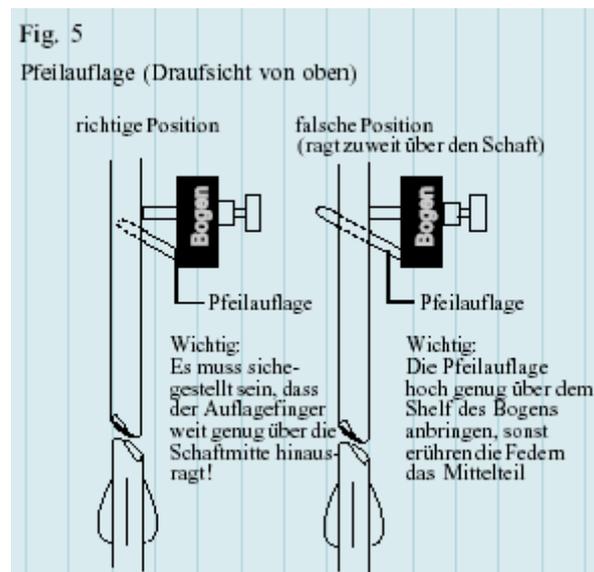


Fig. 5 horizontale Ausrichtung der Pfeilauflage

Bei vielen Magnet-Pfeilauflagen (Spigarelli, Cartel....) ist der Auflagefinger am Ende nach oben gebogen. Soweit man mit einem Klicker schießt, kann man dieses Ende geradebiegen oder mit einem Seitenschneider abpetzen. Für Schützen die ohne Klicker schießen oder das hochgebogenen Ende auf jedem Fall behalten möchten gilt es um so mehr darauf zu achten, dass der Pfeil nur auf dem horizontalen (nicht nach oben gebogenen) Bereich der Pfeilauflage liegt und nur seitlich minimal geführt wird (der Schaft sollte ohne Spiel locker zwischen Button und hochgebogenem Ende der Pfeilauflage geführt werden).

6. Grundeinstellung des Visiers

Das Visier (Visierpin) wird seitlich zunächst in etwa über dem aufgenockten Pfeil ausgerichtet. Dies ist eine reine Grundeinstellung. Die tatsächliche seitliche Visiereinstellung richtet sich stark nach dem individuellen Schießstil des Schützen.

7. Grundeinstellung für die Button-Federspannung

Soweit ein Button vorhanden ist, sollte dieser zunächst auf eine mittlere Federspannung eingestellt werden. Erst im weiteren Tuningprozess, wird ermittelt, ob die Federspannung entsprechend der verwendeten Pfeile höher oder niedriger eingestellt werden muss. Es ist bei steifen Pfeilen darauf zu achten, dass niemals die Federspannung so niedrig eingestellt wird, dass der Buttonstift frei beweglich ist ohne dass eine Federkraft zur Rückstellung wirkt. Tritt dieser Fall auf, so muss eine weichere Feder eingesetzt werden. Umgekehrt darf niemals die Federspannung bei zu weichen Pfeilen soweit erhöht werden, dass der Buttonstift überhaupt nicht oder nur wenige Millimeter beweglich bleibt und die Feder auf Block vorgespannt ist. In solch einem Fall muss eine härtere Feder eingesetzt werden.

8. Die richtige Standhöhe

Die richtige Standhöhe ist über die Sehnenlänge einzustellen. Hierbei kann jeder Bogen anders sein. Zunächst sollte man sich nach den Herstellerangaben richten, die einem guten Bogen beigelegt oder aber auf den Webseiten des Herstellers zu finden sein sollten. Zu Beginn sollte man eine etwas längere Sehne verwenden und damit am unteren Ende der angegebenen Bandbreite für die Standhöhe starten. Als Faustformel können folgende Standhöhen erst einmal verwendet werden (Fig.6)

Bogenlänge	Standhöhe zu Beginn des Tunings
64"	$8 \frac{1}{4}'' - 8 \frac{1}{2}''$ (21.0 cm - 21.6 cm)
66"	$8 \frac{3}{8}'' - 8 \frac{5}{8}''$ (21.3 cm - 21.9 cm)
68"	$8 \frac{1}{2}'' - 8 \frac{3}{4}''$ (21.6 cm - 22.2 cm)
70"	$8 \frac{5}{8}'' - 8 \frac{7}{8}''$ (21.7 cm - 22.5 cm)

Fig. 6 Empfohlene Anfangsstandhöhe (Quelle: Easton)

Um nun eine gute Standhöhe für seinen Bogen und Schießstiel zu erhalten, muss man mehrere Pfeile schießen und auf die Gruppierung, den Klang und das persönliche Empfinden (Vibrationen im Bogen) achten. Nachdem man eine ausreichende Anzahl von Pfeilen geschossen hat, wird durch Eindrehen der Sehne um 3-4 Umdrehungen am entspannten Bogen diese verkürzt und damit die Standhöhe vergrößert.

Nun werden wieder ein paar Pfeile geschossen und der Vorgang so lange wiederholt, bis die beste Gruppierung, das beste Abschussgeräusch und die geringsten Vibrationen spürbar sind. Wird dabei die Sehne zu stark gedreht (optimal sind 10 bis 30 Umdrehungen) so muss man ggf. eine neue, kürzere Sehne als zuvor kaufen oder besser noch selbst bauen.

Die Standhöhe und das verwendete Sehnenmaterial und die Anzahl der Sehnenstränge hat einen entscheidenden Einfluss auf die Wurfleistung und Gruppierung des Bogens. Auf die richtige Wahl der Sehne sollte deshalb besonderes Augenmerk gelegt werden.

9. Nocksitz auf der Sehne

Die richtige Lösekraft des Nocks von der Sehne ist insbesondere bei Bögen mit geringem Zuggewicht (< 30 lbs) von Bedeutung. Sitzt der Nock zu fest auf der Sehne (ist diese als zu dick umwickelt) so kann sich dadurch die Gruppierung verschlechtern.

Der Nock sollte aber auch nicht zu leicht von der Sehne lösen, da dies Fehlschüsse verursachen kann und der Pfeilschaft weicher reagiert. Den optimalen Sitz hat die Nocke, wenn sie sich vertikal auf der Sehne verschieben lässt, ohne dabei herumzuwackeln. Dreht man den Pfeil um die Längsachse, so sollte sich der Nock nicht oder nur ganz wenig an der Sehne verkippen lassen. Gleiches gilt, wenn man die Sehne dreht. Dann sollte sich der Nock (bzw. Pfeil) sich nicht mitbewegen.

Zum Testen der Lösekraft hält man den Bogen so vor sich hin, dass der Pfeil frei nach unten herunterhängt. Der Pfeil sollte nicht schon durch das Eigengewicht von der Sehne lösen. Nun schlägt man im Bereich der Mittenwicklung leicht mit dem Finger auf die Sehne wobei sich der Nock von der Sehne löst und der Pfeil herunterfällt. Löst sich der Nock nicht von der Sehne so sitzt er zu stramm und die Mittenwicklung oder der verwendete Nockpunkt müssen dünner gemacht werden oder man verwendet einen größeren Nock.

Standard Tuningmethoden

Nachdem die Grundeinstellungen vorgenommen wurden, kann nun auf den eigentlichen Tuningprozess eingegangen werden. Im nachfolgenden werden vier Tuningmethoden beschrieben.

1 Rohschaffttest

Neben dem eigentlichen Tuning, d.h. der Optimierung des Pfeilfluges, dient der Rohschaffttest zur Ermittlung des richtigen Spinewerts des Pfeils. Wenn es nicht gelingt, den unbefiederten Rohschafft mit den unter dem Abschnitt „Fishtailing“ beschriebenen Maßnahmen in die Gruppe der befiederten Pfeile zu bekommen, so muss ein anderer Spinewert (weicher bzw. steifer, je nach Position des Rohschaffts) gewählt werden.

Pfeile die nicht anständig fliegen und gruppieren werden im Wesentlichen von einem oder mehreren der nachfolgend aufgeführten Probleme beeinflusst:

- „PORPOISE“, d.h. auf und ab Bewegung (wie ein Tümmler eng. = porpoise)
- „FISHTAIL“, d.h. seitliches hin und her Schwenken wie ein Fischeschwanz.
- „CLEARANCE“, d.h. der Pfeil berührt den Bogen nachdem er sich von der Sehne gelöst hat.
- „MINNOW“, ein spezieller Typ vom unsauberen Lösens des Pfeils

Porpoising

Es ist wichtig, zunächst die auf und ab Bewegung des Pfeils während dem Flug zu korrigieren. Diese Bewegung tritt auf, wenn der Pfeil die Sehne mit zu hohem oder zu niedrigem Nock verlässt. Diese Bewegung erinnert an das Auf und Ab eines Tümmlers und wird daher als „Porpoising“ bezeichnet. Porpoising wird durch eine falsche Nockpunktposition verursacht. Um nun die richtige Nockpunktposition zu ermitteln, wird der Rohschaffttest durchgeführt.

Dazu werden mehrere befiederte Pfeile auf eine Entfernung von 15 bis 20 m geschossen. Anschließend oder zwischendurch werden zwei gleiche, jedoch unbefiederte Pfeile (Rohschäfte) auf dieselbe Entfernung und auf denselben Zielpunkt geschossen.

Treffen die unbefiederten Pfeile oberhalb der befiederten die Scheibe (siehe Fig.7), dann sitzt der Nockpunkt zu tief und muss etwas nach oben versetzt werden. Der Nockpunkt muss so lange nach oben verschoben werden, bis die unbefiederten Pfeile in etwa auf gleicher Höhe mit den befiederten in der Scheibe stecken.

Treffen die unbefiederten Pfeile unterhalb der befiederten die Scheibe (siehe Fig.7), dann sitzt der Nockpunkt zu hoch und muss etwas nach unten versetzt werden. Der Nockpunkt muss so lange nach unten verschoben werden, bis die unbefiederten Pfeile in etwa auf gleicher Höhe mit den befiederten in der Scheibe stecken.

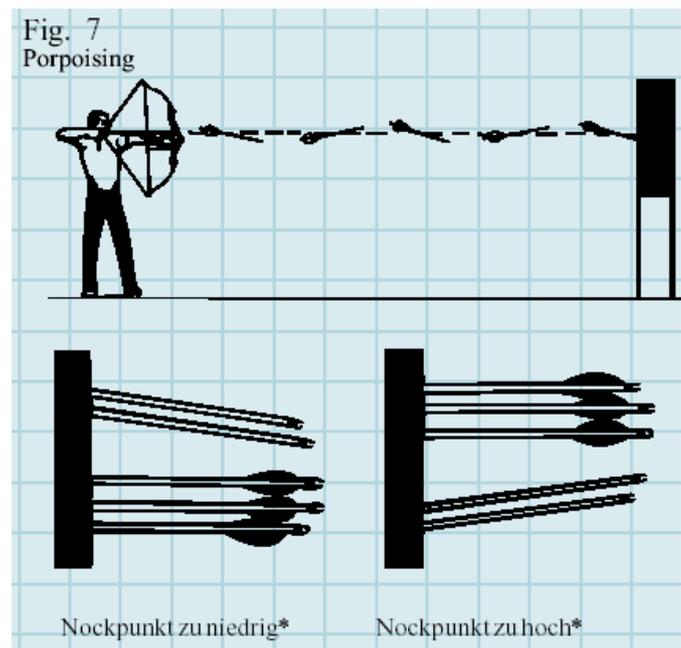


Fig. 7 Trefferbild beim „Porpoising“

Es ist manchmal wünschenswert dass der unbefiederte Rohschaft etwas unterhalb der befiederten Gruppe auf die Scheibe trifft. Ist der Rohschaft dagegen oberhalb der Gruppe der befiederten Pfeile, so bedeutet das einen etwas zu niedrigen Nockpunkt. Sitzt der Nockpunkt zu tief, dann verlässt der Pfeil die Sehne mit einem nach unten gerichteten Pfeilende, wodurch eine Berührung der Befiedering mit der Pfeilaufgabe auftreten kann. Dies kann zu Problemen im Pfeilflug führen, da dadurch die „Clearance“ beeinträchtigt wird.

Fishtailing

Verlässt der Pfeil den Bogen mit dem Pfeilende nach rechts oder links weisend, tritt „Fishtailing“ auf. Das Nockende des Pfeils wird daraufhin während der Flugphase immer wieder hin und herbewegt, siehe Fig. 8.

Der Rohschafttest wird verwendet um das „Fishtailing“ zu korrigieren. Hierzu werden mehrere befiederte und mind. zwei gleiche, unbefiederte Pfeile auf eine Entfernung zwischen 15 und 20 m geschossen. Dabei wird immer auf denselben Punkt gezielt.

Nachfolgende Erläuterungen gelten für einen Rechtshand-Schützen (RH). Für Linkshand-Schützen (LH) gelten die Erläuterungen spiegelbildlich.

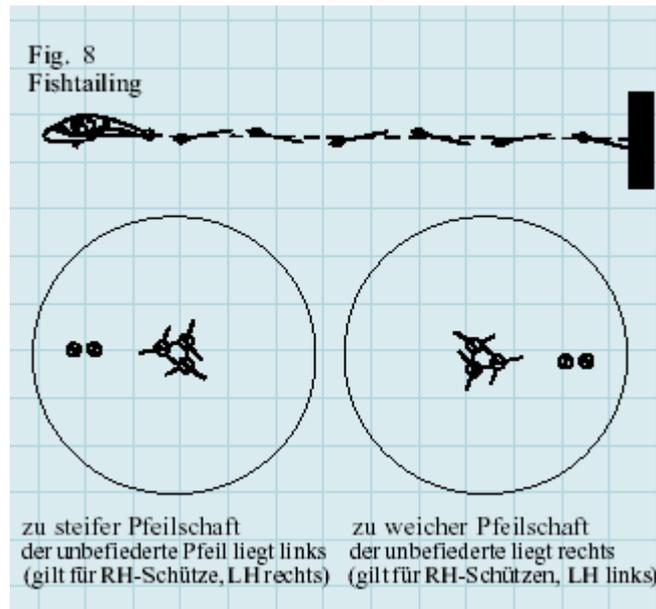


Fig. 8 Trefferbild beim „Fishtailing“

Treffen die unbefiederten Pfeile auf der linken Seite der befiederten Gruppe, dann ist der verwendete Pfeilschaft zu steif. Um dies zu korrigieren, kann der Buttondruck reduziert (Federspannung zurücknehmen), das Zuggewicht des Bogens (wenn möglich) erhöht oder das Spitzengewicht des Pfeils erhöht werden.

Treffen die unbefiederten Pfeile auf der rechten Seite der befiederten Gruppe, dann ist der verwendete Pfeilschaft zu weich. Um dies zu korrigieren, kann der Buttondruck erhöht (Federspannung anheben), das Zuggewicht des Bogens (wenn möglich) verringert oder das Spitzengewicht des Pfeils reduziert werden.

Die Grundeinstellung für die Ausrüstung ist erreicht, wenn die unbefiederten Pfeile in oder nahe bei der Gruppe der befiederten Pfeile auf gleicher Höhe in der Scheibe stecken (alle Pfeile auf den gleichen Punkt gezielt). Man sollte nicht überrascht sein, dass nachdem das Fein- und Microtuning durchgeführt worden ist (nachfolgend beschrieben), sich die Lage des unbefiederten Pfeils zur Gruppe der befiederten Pfeile wieder verändert hat. Für einen sehr gut getunten Bogen (RH) ist es üblich, dass der unbefiederte Pfeilschaft etwas niedriger und auf der linken Seite der Gruppierung sitzt (d.h. etwas steif). Gelegentlich kann bei einer gleichfalls gut getunten Ausrüstung der unbefiederte Pfeilschaft auch auf der weichen Seite (rechts von der Gruppe) liegen, jedoch ist dieser Fall nicht sehr häufig.

Gelingt es beim Rohschaffttest nicht, den unbefiederten Pfeil in oder nahe bei die Gruppe der befiederten Pfeile zu bekommen (mit den oben beschriebenen Maßnahmen), dann kann es sein, dass der gewählte Pfeilschaft zu steif (RH, unbefiederte Pfeile liegen links) oder zu weich (RH, unbefiederte Pfeile liegen rechts) ist.

Sollte der unbefiederte Pfeil nach dem Rohschaffttest auf ca. 18 m und den durchgeführten Maßnahmen immer noch mehr als 15 cm von der Gruppe der befiederten Pfeile entfernt sein, so kann es nötig sein, etwas am verwendeten Material zu ändern um ein besseres Pfeiltuning durchführen zu können. Hierzu ist es ratsam, den nachfolgend beschriebenen Empfehlungen im Abschnitt „Einstellungen im System Pfeil und Bogen“ auf Seite ?? zu folgen und damit die verwendeten Pfeile entsprechend den Vorgaben des Bogens auszuwählen.

Clearance

Ein sauberes Lösen des Pfeils vom Bogen, ohne dabei, nachdem sich der Nock von der Sehne gelöst hat, an irgendeiner Stelle erneut in Kontakt mit dem Bogen zu kommen (z.B.

Anschlagen der Befiederung am Mittelteil), wird als „Clearance“ bezeichnet. Der unbeeinträchtigte Abschuss des Pfeils ist essentiell wichtig für eine optimale Gruppierung, Konsistenz und Genauigkeit. Dies gilt insbesondere bei dem Einsatz von ultra-leichten Pfeilen wie z.B. UltraLite-Aluminium, dem A/C/E und A/C/C-Hyperspeed Schäften.

Nachdem man also den Rohschafitest oder Papiertest gemacht hat, ist es wichtig die „Clearance“ zu überprüfen. Dies geschieht am Besten, in dem man am letzten Drittel des Pfeils (inkl. Befiederung und Nock) sowie am Bogenfenster im Bereich der Pfeilauflage ein Puder (z.B. Babypuder, Trockenshampoo, Trockenpuder-Fußspray ...) aufbringt und dann den so behandelten Pfeil abschießt (darauf achten, dass auf eine intakte Scheibe geschossen wird, damit der Pfeil nicht zu weit eindringt und dadurch das Puder abgestreift wird). Streift der Pfeil während dem Abschuss an dem Mittelteil oder der Pfeilauflage an, so ist dies an den Schleifspuren im Puderauftrag zu sehen. Daraus lassen sich die Einflüsse auf den Pfeilflug aufgrund des Berührens erkennen und ggf. die Position der Befiederung ablesen, in dem Moment, wenn der Pfeil den Bogen verlässt.

Minnowing

Easton hat einen neuen Ausdruck eingeführt, Minnowing, der ein Indikator für ein Anstreifen ist. Ähnliche wie beim „Fishtailing“ oder „Porpoising“, zeigt sich „Minnowing“ in einem unruhigen Pfeilflug (Fig. 9). Genauso wie beim „Fishtailing“, bewegt sich das Pfeilende in der Flugphase hin und her, jedoch sehr viel schneller und mit deutlich geringerer Ausschlagsweite.



Fig. 9 Flugbild beim „Minnowing“

Minnowing zeigt ein Anstreifen des Pfeils am Bogen, insbesondere des hinteren Schaftbereichs (üblicherweise durch die Befiederung) an, z.B. wenn die Federn die Pfeilauflage berühren.

Maßnahmen um das Anstreifen zu beheben

Nachfolgende Maßnahmen können helfen, die Probleme des Anstreifens zu beheben, welche „Minnowing“ verursachen:

1. Berührt die Befiederung die Pfeilauflage, so dreht man den Nock um etwa 10° . Der Nock wird solange um jeweils weitere 10° gedreht, bis der Pfeil ohne Anstreifen der Befiederung den Bogen verlässt.
2. Sicherstellen, dass der Auflagefinger der Pfeilauflage nicht über den äußeren Rand des Pfeilschaftes hinausragt (siehe auch Fig. 5) währenddessen der Schaft am Button anliegt.
3. Befiederung mit geringerer Höhe verwenden.
4. Den Tuningangeweisungen auf Seite?? folgen und das System aus Pfeil und Bogen überprüfen und ggf. das verwendete Material wechseln.
5. Den Button etwas weiter in das Bogenfenster hineinragen lassen, um dadurch den Freiraum für den Pfeil zum seitlichen Bogenfenster zu erhöhen (diese Maßnahme sollte erst vorgenommen werden, wenn alle anderen erfolglos waren).

2 Papiertest

Zunächst befestigt man ein Blatt Papier (Tapete, Poster ...) an einem Rahmen von ca. 60 x 60 cm Größe und stellt diesen Rahmen mind. 1 m vor einer normalen Zielscheibe auf, die als Pfeilfang wirkt, so das die Mitte des Rahmens in etwa auf Schulterhöhe ist.

Im Abstand von 1,2 bis 1,8 m vor dem papierbespannten Rahmen wird nun ein befiederter Pfeil durch das Papier geschossen, wobei der Bogenarm möglichst horizontal gehalten werden sollte. Der so entstandene Riss im Papier (Durchschussloch) wird anschließend bewertet. Dieser Test sollte mehrmals wiederholt werden, um die Ergebnisse zu bestätigen.



So sollte das entstandene Loch im Papier aussehen, wenn der Pfeil optimal zum verwendeten Bogen passt. Der Pfeil fliegt gerade durch das Papier, wobei Spitze und Befiederung im selben Loch das Papier einreißen. Dies ist eine ideale Abbildung, die in der Realität häufig nicht genau erreicht werden kann.



Dieser Riss zeigt einen zu tiefen Nockpunkt an. Um dieses zu ändern, sollte der Nockpunkt um 1-2 mm nach oben versetzt werden. Man wiederholt diesen Vorgang so lange, bis der vertikale Riss nicht mehr auftritt.



Dieser Riss zeigt einen zu hohen Nockpunkt oder Clearance Probleme an. Um dieses zu ändern, sollte der Nockpunkt um 1-2 mm nach unten versetzt werden. Man wiederholt diesen Vorgang so lange, bis der vertikale Riss nicht mehr auftritt. Sollte der Riss trotz versetzen des Nockpunktes nicht kleiner werden, so deutet dies auf ein Anstreifen des Pfeils am Mittelteil oder der Pfeilauflage hin. Siehe Kapitel „Clearance“ weiter oben, um das Problem zu beheben.



Der Riss zur rechten Seite zeigt für RH-Schützen eine steife Reaktion des Pfeilschafts an (für LH-Schützen geht der Riss aufgrund zu steifer Schäfte zur linken Seite). Zur Problembehebung: Zuggewicht anheben, schwere Spitze oder Insert verwenden, leichtere Sehne (weniger Stränge) verwenden, einen weicheren Pfeilschaft verwenden oder den Buttondruck (Federspannung) reduzieren bzw. eine weichere Feder einsetzen.



Der Riss zur linken Seite zeigt für RH-Schützen eine weiche Reaktion des Pfeilschafts oder „Clearance“-Probleme an (für LH-Schützen geht der Riss aufgrund zu steifer Schäfte zur rechten Seite). Zur Problembehebung: Clearance überprüfen, Zuggewicht reduzieren, leichtere Spitze oder Insert verwenden, schwerere Sehne (mehr Stränge) verwenden, einen steiferen Pfeilschaft verwenden oder den Buttondruck (Federspannung) anheben bzw. eine härtere Feder einsetzen.



Dieser Riss zeigt eine Kombination von mehreren negativen Einflüssen auf den guten Pfeilflug an. Es gilt die oben beschriebenen Maßnahmen kombiniert durchzuführen, wobei die Ursache für den vertikalen Einriss (Nockpunkt-position oder Clearance) zuerst korrigiert werden muss, bevor die horizontale Ursache beseitigt wird.

Nachdem man einen guten Durchschuss (Papierriss) auf eine Entfernung zwischen 1,2 bis 1,8 m erzielt hat, sollte man weitere 1,8 m zurückgehen und den Papiertest wiederholen. Dadurch wird sichergestellt, dass das Tuning korrekt durchgeführt wurde und nicht zufällig der Pfeil bei der ersten Entfernung in einer ausgerichteten Flugphase durch das Papier gegangen ist.

