

Trainers Corner: Tuning – oder „Der lange Weg zum kurzen Flug“ *Text Thomas Rufer*

Ahja: Das Tuning. Die einen lieben es, die anderen hassen es. Wie auch immer die Einstellung dazu ist, das Tuning ist ein wichtiger Bestandteil des Setups. Aber was ist das Tuning eigentlich, was ist der Unterschied zum Setup und wie macht man es? Reicht ein „Gabriel“ aus oder ist da mehr vonnöten? Was oder wer ist dieser Gabriel überhaupt? Was kann und was muss man machen?

Fragen über Fragen... Da dieses Thema für einen einzelnen Trainers Corner viel zu gross ist, habe ich mich entschieden, dies auf mehrere Ausgaben zu verteilen. In dieser Ausgabe werde ich mich auf einen Überblick beschränken und dann in den folgenden Newslettern auf die einzelnen Tests und Schritte sehr detailliert eingehen.



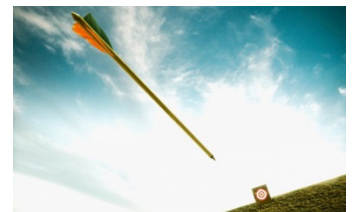
Wozu das alles?



Die erste Frage, die sich einigen Schützen stellen wird, ist vermutlich wozu man denn überhaupt tunen sollte. Das Material ist teuer genug, um keine Fehler mehr aufzuweisen. Da sollte das doch auch genügend gut sein und man braucht keine Materialfehler mehr zu korrigieren. Dies ist teilweise korrekt aber leider nur teilweise. Es ist auch so, dass durch die nun vorhandenen Einstellmöglichkeiten am Bogen (Gibt es noch nicht soo lange!) auch etwas ungenauer und dadurch auch günstiger hergestellt werden kann: Allfällige Varianzen können nun nachjustiert werden. Und da jeder Schütze seinen Bogen aus diversesten Einzelteilen zusammenkombiniert, sind diese Teile alleine betrachtet schon OK und gut, aber eben nur einzeln betrachtet. Das Tuning beschäftigt sich aber mit dem **Zusammenspiel** dieser Einzelkomponenten und versucht,

das Beste aus dem Gesamtsystem herauszuholen. Aber was ist „das Beste“? Um dies zu beantworten, müssen wir etwas ausschweifen und erstmals überlegen, was eigentlich der Auftrag des Bogens ist:

„Der Sinn und Zweck eines Bogens ist es, einen Pfeil zu beschleunigen. Dies soll immer und unter möglichst vielen Umständen so genau und reproduzierbar wie möglich geschehen.“ Einige werden sich jetzt sagen *„Ist doch logisch!“* und *„Was ist denn das wieder für ein Klugscheisser?“*. Wenn wir diese Grundaufgabe des Bogens nun aber etwas genauer hinterfragen, so erkennen wir einen zentralen Punkt, der das Tuning betrifft: *„unter möglichst vielen Umständen“*.



Diese Umstände sind vor allem die Varianzen und Fehler des Schützen! Ein gutes Setup und Tuning soll also helfen, ein Bogensetup zu erlangen, das möglichst fehlerverzeihend ist. Ich erlaube mir hier sogar zu sagen, dass das Tuning de facto NICHTS mit der Fähigkeit des Bogens zu tun hat, eine 10 zu schiessen. Jeder noch so schlecht getunte Bogen ist in der Lage, IMMER genau eine 10 zu schiessen wenn man alle äusseren Fehler (Schütze, Umwelt) eliminiert.

Die Folgefrage daraus ist dann aber auch: *„Was ist das Merkmal eines fehlertoleranten Bogens?“*

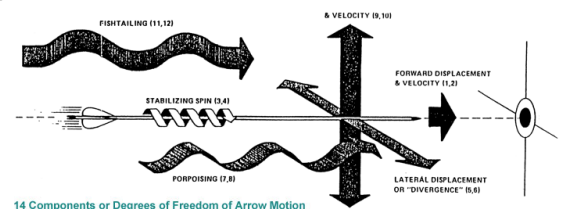
Um diese Frage zu beantworten, möchte ich das Pferd mal von der anderen Seite her aufzäumen und anschauen, was denn nun genau die technische Auswirkung eines guten Tunings ist.

Ein gutes Tuning erlaubt es dem Pfeil, den Bogen sauber zu verlassen und unterwegs den stabilsten, geradesten und somit effizientesten Weg zu nehmen auf dem Weg zur Scheibe. Also schneller, kurzer, stabiler Flug statt langsamer, hoher Bogen mit Trudeln. Dies bedeutet, dass alle Teile am Bogen im Tuning angeschaut werden müssen, die einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Beschleunigung und den Flug des Pfeils haben.

Dies tönt nun sicherlich etwas simpel, diese Aussage wird aber später noch wichtig werden.

Sobald man sich an das eigentliche Tuning machen will, ist die erste Frage, mit was man beginnen soll und warum was in welcher Reihenfolge nachfolgen soll. Wie bereits am Anfang gesagt, werde ich über mehrere Trainers Corner auf die einzelnen Schritte genauer eingehen.

Generell kann aber gesagt werden, dass man immer zuerst die Parameter des Bogens einstellen muss, die auf die meisten anderen Parameter den grössten Einfluss haben. Dann arbeitet man sich immer in die Tiefe des Themen-



baumes bis man bei den Parametern angelangt ist, die auf keinen anderen Parameter Einfluss nehmen. Es ist sinnlos einen Parameter einzustellen, nur damit man später wieder etwas verstellt, das das gerade getunte Element wieder verändert...

Nun denn! Bevor wir an die Arbeit gehen, hier noch ein kleiner Wehrmutstropfen: Kein noch so perfektes Tuning kann eine schlechte Schiessform oder Ablauf korrigieren. Das Tuning ist lediglich ein Werkzeug aber nicht die Universallösung.



So! An die Arbeit...

Die von mir hier genannten Werte zum Starten sind so zu verstehen, dass sie ein guter Ausgangspunkt für einen 70"-Recurve sind. Sind bereits andere Werte aus einem vorherigen, guten Tuning bekannt, sind diese natürlich meinen Werten vorzuziehen...

Das Setup und Tuning erfolgt grob betrachtet in 4 Phasen: Materialauswahl, Grobeinstellungen, Iteratives Optimieren, Details perfektionieren.

Es folgen die Schritte und deren Reihenfolge, wie sie sich bei mir seit Jahren bewährt haben.

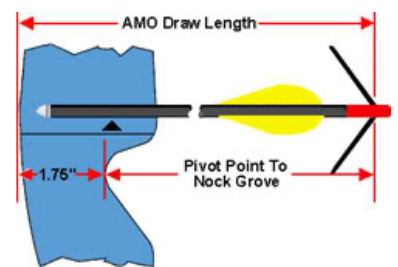
Materialwahl und –Zusammenstellung

Die Materialwahl und –Zusammenstellung ist zwar kein direkter Teil des Setups und Tunings, aber da dabei einige Dinge beachtet werden müssen, um später eine einfache Einstellung machen zu können, gehe ich dennoch kurz darauf ein.

1. Auszugslänge und Zuggewicht

Zuerst sollte definiert werden, wie lang der Auszug des Schützen ist. Benutzt ein kleines Zuggewicht zum Definieren. Die Länge erlaubt es dem Schützen korrekt in Ablauf, und Haltung inkl. Arme und deren Ausrichtung dazustehen.

Erst danach sollte das Zuggewicht definiert werden. Das Zuggewicht ist eines der am stärksten einflussnehmenden Elemente am ganzen Bogen: Es hat direkt und indirekt auf fast alles einen Einfluss. Teils sogar den grössten Einfluss aller Einzelkomponenten!



2. Auswahl Pfeilschäfte

Der Pfeil selber mit seinem Spinewert sollte natürlich stimmen! Denn ein falscher Spinewert kann nur sehr selten durch Tuning „korrigiert“ werden... Einen ersten Anhaltspunkt liefern dazu die Auswahltabellen der Pfeilhersteller. Teilweise ist aber etwas Interpretation gefragt: So kann ein schneller Bogen durchaus eine Spinegruppe steifere Pfeile fordern als ein langsamer... Auch ist es oft so, dass man sich in den Randzonen der Spine- oder der Längen-Gruppen befindet. Da ist dann allenfalls mit dem Spitzengewicht zu spielen. Im Zweifelsfall immer einen zu weichen Schaft als einen zu harten; lieber einen zu langen Schaft als einen zu kurzen. Erfahrung und Ausprobieren helfen da weiter.



3. Auswahl Spitzengewichte

Wenn nichts anderes bekannt ist, sollte mit einem mittleren Spitzengewicht (90gn) gestartet werden um in beide Richtungen Spielraum (60-120gn) zu haben. Ein leichter Spitz wird zwar vom Wind mehr abgedrängt, gibt aber vor allem am Anfang der Flugbahn einen schnellen Pfeil. Ein schwerer Spitz zieht auch auf lange Distanzen seine Geschwindigkeit gut durch und ist weniger Windanfällig, wird aber nie so schnell sein wie der leichte Spitz zu Beginn. Mit kleineren Pfundzahlen sollte man allenfalls auf leichtere ACE-Schäfte gehen statt auf schwere X10.

Hier kann man nun sagen, dass das Material ausgewählt und zusammengestellt ist.

Setup

4. Start des Setups: Trainingsjournal

Ich kann es nicht oft genug sagen, aber der erste Schritt im Tuning hat nichts mit dem Bogenverstellen zu tun: Das Aufschreiben des aktuellen Setups. Und zwar **Jedes. Kleinste. Detail!**

Beim Tuning ist leider nicht garantiert, dass das Endresultat immer besser ist, als der Anfang. Und nichts ist ärgerlicher als ein verstellter oder „verbastelter“



Bogen ohne Kenntnis, wie es vorher war, da man gerne zum vorherigen, besseren Stand zurückkehren möchte... Diese Predigt wird nicht bei allen fruchten, das ist mir leider nur allzu klar. Es ist halt wie in der IT: Das Backup wird erst vermisst, wenn man es braucht... und dann dämmt und graut es einem leider des Öfteren.

Also: Aufschreiben JEDES Punktes und Masses, von dem ihr denkt, dass ihr es verändern werdet. Das Trainingsjournal ist ein idealer Ort dafür. Dies kann und sollte auch während des Veränderns am Bogen IMMER mitdokumentiert werden... Bevor ihr irgendwas verändert, immer zuerst den Originalzustand dieses Details aufschreiben.

5. Wurfarm-Ausrichtung



Mit diesem Punkt beginnen wir mit den Grobeinstellungen. Die Wurfarme müssen so im Mittelstück justiert werden, dass die Sehne absolut zentrisch über den gesamten Bogen hinter dem Bogen steht.

Richtet dazu zuerst die Wurfarme gegeneinander aus damit beide Wurfarme dasselbe Sehnenbild liefern: Die Sehne verläuft auf beiden Wurfarmen identisch und absolut zentrisch durch. Dazu sind die Beiter-Justierklammern ideal. Verwendet immer mindestens 2 pro Wurfarm und schaut, dass der Bogen nicht mit einem Wurfarm irgendwo aufliegt oder sonst wie sich eine Kraft auf den Wurfarm auswirkt. Erst wenn die beiden Wurfarme perfekt zueinander ausgerichtet sind, solltet ihr die beiden Wurfarme zum Mittelstück ausrichten indem ihr immer bei beiden Wurfarmen dasselbe in dieselbe Richtung verändert.

6. Tiller, statisch

Als nächstes sollte der Tiller folgen. In der Regel hat jeder Hersteller in seinen Manuals und auf der Homepage Angaben, wie gross der Unterschied im Tiller sein sollte. Generelle Regel: Unten kleinerer, oben grösserer Abstand. Guter Start ist ein Delta von 2-5mm.

7. Nockpunkt, erste Einstellung

Der Nockpunkt soll gesetzt werden. Als guter Start hat sich 5-10mm Überhöhung (Pfeilaufgabe → Unterkante oberer Nockpunkt) erwiesen. Betreffend des Nockpunkts besteht bereits ein Trainers Corner mit technischen Aspekten dazu.

8. Tiller, dynamisch

Ein erster Test kann nun durchgeführt werden: Mittels des GERADEN Zugs und mithilfe einer Tischplatte kann geschaut werden, ob die Kombination des Nockpunkts und des Tiller-setups in etwa stimmt. Wandert der Stabilisator z.B. nach oben, so ist der obere Wurfarm zu schwächen oder/oder der untere zu stärken.

Achtung: Der Tiller und der Nockpunkt haben ähnliche Auswirkungen und sollten IMMER als Gruppe angeschaut werden und nie alleine oder losgelöst betrachtet werden.



9. Button, erste Einstellung



Der Button sollte in seiner Position so eingestellt werden, dass der aufgelegte Pfeil (Nicht aufgezogener Bogen!) die Sehne von der Aussenseite „berührt“ wenn man von Hinten zentrisch (Hilfe: Beiter-Klammern) durch den Bogen schaut.

Die Wahl der Buttonfeder und die Stellung der Federspannung sollte auf „Mittel“ stehen um auch hier wieder Spielraum in beide Richtungen zu erhalten.

10. Sehnenabstand, erste Einstellungen

Der Sehnenabstand ist ein sehr wichtiger und oft vergessener Faktor im Setup und Tuning. Man beginnt normalerweise mit einem mittleren Sehnenabstand, wie er vom Hersteller empfohlen wird (Siehe Manual des Bogens). Verlässt der Pfeil (bei Rechtshändern) den Bogen mit den Federn z.B. nach links, kann dies auf einen zu kurzen Sehnenabstand hinweisen. Um dies zu sehen, empfiehlt es sich, die Startphase des Pfeils von einem anderen Schützen beobachten und bewerten zu lassen. Allenfalls mittels Highspeed-Cam untersuchen.

So! Nun ist der Bogen soweit bereit, dass man mit ihm arbeiten kann: Material ist alles da und die Einzelkomponenten sind alle auf einer mittleren Stellung damit wir Tuningmöglichkeiten in beide Richtungen haben.

Pfeildynamik / Normales Tuning



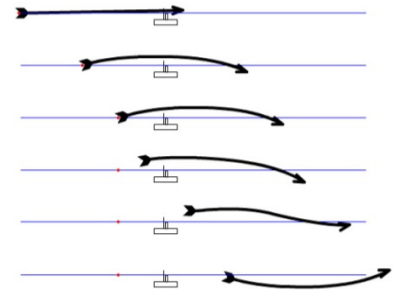
Nun verlassen wir das Setup und treten in die nächste Phase ein: Das iterative Optimieren und somit in das, was ich als Tuning bezeichnen möchte. Der Unterschied ist eben genau der, dass nun ein iteratives Modell (sich wiederholendes Kreismodell) verfolgt und nicht mehr ein streng sequentielles Vorgehen (machen und abschliessen) gemacht wird.

Die beiden Dynamiken (Seite und Höhe) sollten mehrmals nacheinander getunt werden, um sicherzugehen, dass die optimalste Kombination dieser beiden Dynamiken gefunden wurde.

11. Seitendynamik

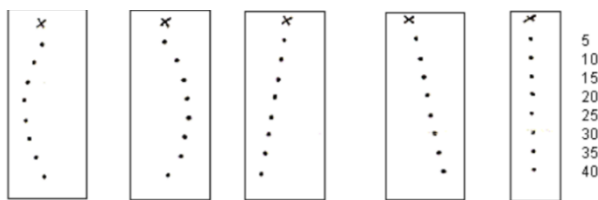
Die verschiedenen Tests in der Seitendynamik sollten ebenfalls mehrmals in dieser Reihenfolge durchgeführt werden, um sicherzugehen, dass das beste Zusammenspiel aller Teilparameter der Seitendynamik gefunden wurde.

Die Seitendynamik kann am Pfeilflug, im Papiertest auf mehreren Distanzen und im Stecken der Pfeile (Richtung und Position) auf mehreren Distanzen erkannt und bewertet werden. Eine Highspeed-Cam kann hier auch sehr viel helfen. Schlechtes Lösen („Winken“) ist bei diesen Schritten ein absolutes No-Go, da ein schlechtes Lösen massiv mehr Einfluss hat, als so mancher Parameter, den ihr am Bogen einstellen könnt.



a. Button mit Vic-Berger / Gabriel.

Mit diesem Test wird das Setup des Buttons im dynamischen Betrieb ausgeschossen. Es ist sinnvoll, die Grobeinstellung mittels Gabriel vorzunehmen (Mit Federn) und die Feineinstellungen mit dem Vic-Berger (Ohne Federn) zu suchen. Driftet der Pfeil mit der immer grösser werdenden Distanz linear, so deutet das auf die Federstärke hin. Wandert der Pfeil vor allem am Anfang viel und dann immer weniger, so kann dies der Pfeilversatz sein. Immer zuerst den Versatz justieren (Bis eine gerade Linie in die eine oder andere Richtung erreicht ist) und danach die Federkraft um die Pfeile mit der Distanz gerade nach unten fallen zu sehen.

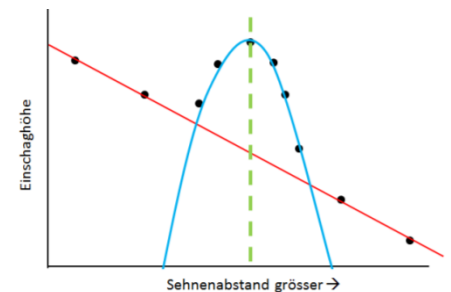


Wandert der Pfeil vor allem am Anfang viel und dann immer weniger, so kann dies der Pfeilversatz sein. Immer zuerst den Versatz justieren (Bis eine gerade Linie in die eine oder andere Richtung erreicht ist) und danach die Federkraft um die Pfeile mit der Distanz gerade nach unten fallen zu sehen.

b. Sehnenabstand mit Hilfe der Einschlaghöhe

Der Sehnenabstand definiert, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Seitenposition der Pfeil die Sehne verlässt. Dies hat natürlich einen grossen Einfluss auf die Seitenposition des Pfeilendes: z.B. ein zu kurzer Sehnenabstand wird das Pfeilende direkt nach dem Abschuss kurzfristig nach Links ausbrechen lassen (Bei Rechtshändern).

Ein stabiler Pfeilflug ermöglicht es dem Pfeil, so wenig Flugenergie durch Schwänzeln zu vergeuden wie möglich. Das resultiert dann wiederum in einem leicht erhöhten Schussbild (positiver Ausreisser in der linearen Höhensteigerung). Dazu schaut ihr die Höhe der Pfeileinschläge auf der Scheibe an. Zeichnet die Höhe in einem Graphen gegenüber dem Sehnenabstand auf und sucht nach dem Ausreisser-Peak. Auf dem Zenit des Höhen-Ausreissers habt ihr den optimalen Pfeilflug.



c. Pfeilgewicht / Spitzengewicht



Die Kraft, die der Pfeil der Beschleunigung durch die Sehne entgegenstellt (Trägheit), wird massgeblich vom Gewicht des Pfeils diktiert. Auch vom Spitzengewicht. Schwer = Zieht gut, wird aber ev. etwas langsam. Leicht = Schnelle Beschleunigung, aber verliert diesen Speed schnell wieder. Suche den goldenen Mittelweg für deine Anwendung: Indoor (ohne Wind, kurze Distanz) ist ein leichter Pfeil kein Problem. Auf 90m sollte schon etwas an Gewicht dran sein. Massiv unter einen 80gn-Spitz würde ich mit einem ACE nicht gehen. Allenfalls

kommt ein Schütze mit schweren X10 gar nicht mehr auf 90m. Dann ist allenfalls ein Satz leichtere ACE eine Überlegung wert.

d. Sehnengewicht



Je schwerer und mehrsträngiger die Sehne, desto fehlerverzeihender wird sie. Leider ist eine schwere Sehne auch langsam, was die Streuung erhöhen kann durch einen langsamen Pfeil. Es ist also auch hier der goldene Mittelweg zu suchen zwischen

Fehlerverzeihung und kleiner Streuung. Auf alle Fälle sollte die Sehne aber in tadellosem Zustand sein und die Wicklungen regelmässig überprüft worden sein. Scheut euch nicht, eine neue Sehne zu machen und einzuschiessen!

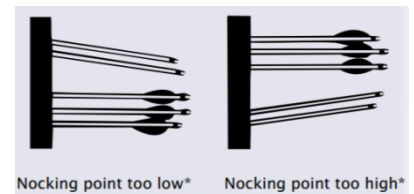
12. Höhendynamik

Ein Problem in der Höhendynamik kann oftmals an Schäden vom / Abrieb an der Pfeilauflage gesehen werden: Streift dort der Pfeil / die Federn, so ist etwas im Argen. Insbesondere ist auf Abrieb im Bogenfenster und Spuren/Schäden an den Federn zu schauen. Der Test mit Lippenstift kann helfen, Kontaktstellen schnell zu sehen: Man sieht wo im Bogen der Kontakt erfolgt und man sieht das streifende Ding am Pfeil da dieses nun leicht angefärbt ist. Der Nockpunkt und der Tiller beeinflussen sich (zusammen mit der Kräfteverteilung der Finger der Zughand!) gegenseitig sehr stark und sollten deshalb immer zusammen mehrere Male getunt werden.

Auch hier ist ein schlechtes Lösen („Fallenlassen“) keine Option und muss stimmen.

a. Nockpunkt dynamisch

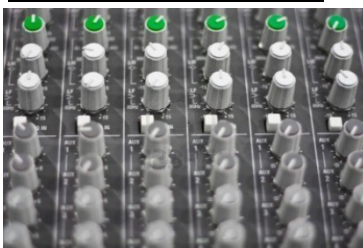
Der Nockpunkt sollte dabei mittels Einschlags-Winkelanalyse und Analyse des Pfeifluges optimiert werden. Auch hier kann der Grundsatz gelten „Suche den Höhenpeak“ wie beim Sehnenabstand.



b. Tiller hochdynamisch

Der Tiller ist etwas, das bei diversen Bögen Wunder wirken kann im Bezug auf die Höhendynamik. Es ist aber mit Vorsicht vorzugehen und man sollte sich aber immer davon vergewissern, dass man den Bereich des Sinnvollen nicht verlässt. Das Manual des Bogens (Papier oder Homepage) helfen da weiter und sagen, in welchem Bereich man sich bewegen sollte.

Chaostuning & Feintuning

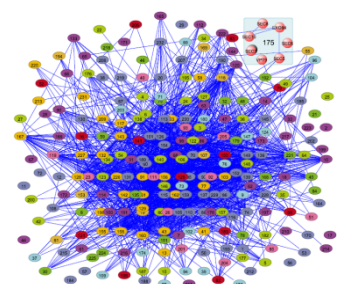


Ist der Bogen mit dem Tuning eingestellt, kann man allenfalls mit dem Feintuning beginnen. Es ist aber zu beachten, dass man dazu ein hohes Level an Schiesskönnen und –Sicherheit mitbringen muss. Es sind Langdistanzschüsse gefordert die mit einer hohen Repetitions Genauigkeit absolviert werden müssen. Eine gute 8 auf 70m kann man hier als Forderung ansehen.

Ist ein gutes Grund-Tuning gefunden, kann versucht werden, über weite Wege verknüpfte Abhängigkeiten das Tuning zu verbessern. Dabei werden alle einzelnen Parameter des Bogens nochmals einzeln ein kleines Bisschen verstellt und geschaut, ob es einen positiven oder negativen Einfluss auf die Langdistanz-Gruppengrösse auf der Scheibe hat. Dabei wird ein Parameter in eine Richtung verstellt und geschaut, ob dies einen positiven oder negativen Einfluss auf die Gruppe hat. Erst wenn dieser Parameter „erschöpft“ ist, geht man zum Nächsten. Man sieht sehr schnell: VIELE Schüsse mit sehr hoher Schussqualität (!!!) sind hier gefordert.

Merke aber: Jeder Schuss muss gut geschossen sein und die Gruppe muss klar erkennbar sein. Gute Schützen sind schnell, weniger gute Schützen betreiben Statistik und schiessen ev. mehrere hundert Schuss dafür.

Es sei aber bereits hier ausdrücklich gesagt, dass auf diesem Tuning-level ein Schütze mit seinen Fehlern je nach Können allenfalls einen um Dekaden grösseren Einfluss hat als die Tuning-änderungen an sich. Es ist also nur sinnvoll, hier etwas herausholen zu wollen, wenn der Schütze selber ein hohes Level an Perfektion mitbringen kann und Zeit investieren will.



Tuning zur Perfektion

Ein schon beinahe beliebig komplexer Vorgang, der theoretisch jede mögliche Kombination der Änderungen aus allen Parametern im Mikrotuning inklusive des Schützen umfasst. Ich selber bezweifle, dass es auf der Welt mehr als eine Handvoll Schützen gibt, die die Perfektion, Schusszahlen und Zeit aufbringen (können), hier gross was herauszuholen. Dennoch ist dies für Topschützen oftmals ein Teil des Ausprobierens und Experimentierens im alltäglichen Schiessen.

So! Dies war der kurze (naja...) Überblick über das Tuning. In den folgenden Trainers Cornern werde ich dann auf die einzelnen Schritte des Setups und Tunings detailliert eingehen und die Tests mit deren Durchführung inklusive deren Auswertung erläutern.

Ich möchte diesen doch relativ langen Trainers Corner durch einen kleinen Spickzettel abschliessen, der als einfache Gedankenstütze herausgetrennt werden kann.

