



DER TILLER IM BOGENSPORT

# Der gleiche *Takt.*

Der Tiller ist keine Herstellervorgabe, sondern die **bewusste Asymmetrie der beiden Wurfarme** — sie gleicht aus, dass der Schütze nicht in der Mitte des Bogens zieht. Ein Leitfaden über die Physik der Synchronität, die drei Bogentypen und ein Protokoll, das die Wurfarme gleichzeitig nach vorn bringt.

# Asymmetrie, die ausgleicht.

**D**er Tiller ist der Abstand, den kaum jemand misst — und der trotzdem über den vertikalen Pfeilflug entscheidet. Er beschreibt eine winzige, gewollte Ungleichheit der beiden Wurfarme: Im aufgespannten Bogen steht die Sehne oben meist ein paar Millimeter weiter vom Wurfarmansatz entfernt als unten. Diese Asymmetrie ist kein Baufehler. Sie ist die Antwort auf eine andere Asymmetrie — die des Schützen.

Denn der Pfeil liegt oberhalb der Bogenhand. Der Schütze zieht nicht in der Mitte des Bogens, sondern darüber. Wären beide Wurfarme exakt gleich, würde der obere stärker durchgebogen, käme beim Lösen anders zurück als der untere — und der Nockpunkt liefere nicht gerade nach vorn, sondern auf und ab. Der Tiller stimmt die beiden Arme zeitlich so aufeinander ab, dass sie gemeinsam zur Ruhe kommen und der Pfeil die Sehne ohne vertikalen Anstellwinkel verlässt.

Dieser Leitfaden trennt den statischen Tiller (eine Messgröße im Ruhezustand) vom dynamischen Tiller (dem Verhalten beim Schuss), zeigt, warum Recurve, Blankbogen und Compound drei verschiedene Tiller-Logiken verlangen, und liefert ein Diagnoseprotokoll. Beschleunigungsweg und Standhöhe stehen in „Maß und Mitte“, Wurfarm-Werkstoff und Torsion in „Die federnden Arme“. Hier geht es allein um die vertikale Synchronität der beiden Arme.

## 3–6 mm

Typischer positiver Tiller am olympischen Recurve — oben etwas mehr Abstand zur Sehne als unten.

## 0 mm

Der Compound verlangt Even Tiller — die Synchronität übernimmt dort das Cam-Timing, nicht die Geometrie.

## 2 Arme

Das Ziel: beide Wurfarme kehren gleichzeitig zurück, damit der Nockpunkt gerade nach vorn läuft.

### © SO LIEST DU DIESEN LEITFADEN

Teil I erklärt die Asymmetrie, Teil II die drei Bogentypen mit ihren gegensätzlichen Tiller-Logiken, Teil III Diagnose und Regelkreis. Jeder Abschnitt schließt mit einer Box „An der Schießlinie“.

## INHALT

### TEIL I · DIE ASYMMETRIE

01 Warum der Bogen nicht symmetrisch ist

02 Statischer und dynamischer Tiller

### TEIL II · DREI BÖGEN, DREI TILLER

03 Der olympische Recurve

04 Blankbogen und das Stringwalking

05 Der Compound

### TEIL III · EINSTELLEN

06 Was der Bogen zeigt

07 Tiller und Nockpunkt

# Warum der Bogen nicht symmetrisch ist.

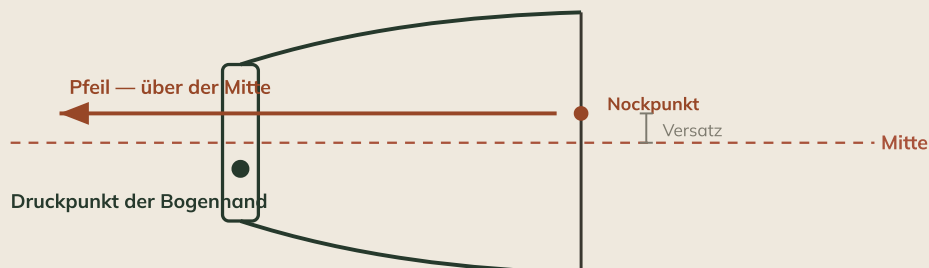
**D**er Griff eines Bogens liegt nicht in seiner geometrischen Mitte. Er sitzt etwas darunter, damit oberhalb der Hand Platz für Pfeilaufgabe und Pfeilfenster bleibt — der Pfeil verlässt den Bogen knapp über dem Druckpunkt der Bogenhand. Damit liegt der Punkt, an dem der Schütze die Sehne belastet, oberhalb der geometrischen Mitte.

Beim mediterranen Griff verstärkt sich das: ein Finger über dem Pfeil, zwei darunter. Die Sehne wird oben gegriffen und im Auszug stärker nach oben belastet. Wären beide Wurfarme identisch gebaut und gleich eingestellt, würde der obere Arm weiter durchgebogen als der untere. Er speicherte mehr Energie — und gäbe sie beim Lösen schneller und kräftiger ab als sein Gegenüber.

Die Folge ist kein gleichmäßiger Vorlauf, sondern ein Versatz: Der stärker geladene Arm eilt voraus, der Nockpunkt wird im entscheidenden Moment vertikal beschleunigt, und der Pfeil bekommt einen Anstellwinkel nach oben oder unten mit. Der Tiller ist die Gegenmaßnahme. Indem der untere Arm geringfügig straffer steht — positiver Tiller —, wird die ungleiche Belastung in eine gleiche Zeit übersetzt: Beide Arme kommen gemeinsam vorn an.

## WARUM DER BOGEN ASYMMETRISCH ZIEHT

DRUCKPUNKT UNTER, PFEIL ÜBER DER GEOMETRISCHEN MITTE



**Die Wurzel der Asymmetrie.** Der Pfeil nockt oberhalb des Druckpunkts der Bogenhand — der Schütze belastet die Sehne über der geometrischen Mitte. Der obere Wurfarm wird dadurch stärker gebogen; der positive Tiller gleicht das aus.

### © AN DER SCHIESSLINIE

Tiller wird im aufgespannten, nicht ausgezogenen Bogen gemessen — mit einem Bogenwinkelmesser senkrecht zur Sehne, jeweils am Übergang von Wurfarm zu Mittelteil. Die Differenz **oberer minus unterer Abstand** ist der statische Tiller. Positiv heißt: oben mehr Abstand.

# Statischer und dynamischer Tiller.

**D**er statische Tiller ist eine Messgröße: zwei Abstände, eine Differenz, abgelesen am ruhenden Bogen. Er ist leicht zu prüfen und ein guter Ausgangspunkt — aber er ist nicht das eigentliche Ziel. Was über den Pfeilflug entscheidet, ist das Verhalten der Wurfarme während des Schusses: der dynamische Tiller.

Der dynamische Tiller ist die resultierende Kraft- und Zeitverteilung beider Arme im Moment des Lösen. Er hängt von weit mehr ab als von den Tillerschrauben — vom Nockpunkt auf der Sehne, von der Grifftechnik der Zughand, vom Druckpunkt der Bogenhand. Zwei Schützen mit identischem statischem Tiller können einen völlig verschiedenen dynamischen Tiller erzeugen, weil sie unterschiedlich greifen und stützen.

Deshalb gibt es keinen errechenbaren „Perfekttiller“, der unabhängig vom Schützen gilt. Der statische Wert liefert die Startgeometrie; die Feinabstimmung erfolgt am dynamischen Verhalten, das man beobachten, aber nicht aus einer Tabelle ablesen kann. Das Ziel ist in jedem Fall dasselbe: eine gerade, waagerechte Nockpunktbahn — der Nockpunkt soll vom Vollauszug bis zum Lösen geradeaus nach vorn laufen, nicht auf einer Kurve nach oben oder unten.

---

*Der statische Tiller ist eine Zahl. Der dynamische Tiller ist ein Verhalten — und nur das Verhalten trifft.*

FACHBEREICH BOGENSPORT · ASC GÖTTINGEN

---

## © AN DER SCHIESSLINIE

Wer den statischen Tiller verändert, verändert immer auch das dynamische Verhalten — und meist die Lage des Nockpunkts. Nie isoliert betrachten: **Tiller und Nockpunkt bilden ein Paar** (siehe Abschnitt 07).

# II

## Dieselbe Physik, *andere Antwort.*

Recurve, Blankbogen und Compound stehen vor derselben Aufgabe — die Asymmetrie des Schützen ausgleichen. Aber sie greifen anders auf die Sehne, und so fällt die Antwort jedes Mal anders aus: positiv, ungefähr null, oder strikt neutral.

---

03 Der olympische Recurve

---

04 Blankbogen und das Stringwalking

---

05 Der Compound

---

# Der olympische Recurve.

---

**B**eim olympischen Recurve liegt der Krafteinleitungspunkt deutlich über der Bogenmitte: mediterraner Griff, ein Finger über dem Pfeil. Genau dafür ist der positive Tiller gemacht. Der obere Wurfarm, der ohnehin stärker belastet wird, bekommt etwas mehr Abstand zur Sehne und steht damit relativ weicher; der untere steht straffer. So gleichen sich die Rückstellzeiten an.

Als Startwert hat sich ein positiver Tiller von etwa 3 bis 6 mm (1/8 bis 1/4 Zoll) etabliert. Das ist ein Ausgangspunkt, kein Endwert — die richtige Differenz hängt von Wurfarmen, Zuggewicht, Fingerdruck und Stabilisierung ab. Eine tief sitzende V-Bar etwa verschiebt Schwerpunkt und Nickverhalten beim Abschuss; der Tiller wird dann zur Feinjustierung, mit der man dieses Nicken neutralisiert.

Wichtig ist die Wechselwirkung mit dem statischen Zuggewicht: An ILF- und Formula-Bögen verstellen die Tillerschrauben nicht nur die Geometrie, sondern auch die Vorspannung — und damit das Zuggewicht. Jede Tillerkorrektur ist deshalb zugleich eine kleine Zuggewichtsänderung und verlangt anschließend einen prüfenden Blick auf Nockpunkt und Auszugsverhalten.

## 🎯 AN DER SCHIESSLINIE

Startwert **+3 bis +6 mm**, dann am Verhalten feinjustieren — nicht am Zollwert festhalten. Wer Wurfarme tauscht, prüft den Tiller neu: Der eingebaute „Natur-Tiller“ eines Wurfarmpaares kann bei gleicher Schraubenstellung deutlich abweichen.

# Blankbogen und das Stringwalking.

**D**er Blankbogenschütze greift anders — und kehrt die Tiller-Logik damit teilweise um. Beim Untergriff (drei Finger unter dem Pfeil) liegt das Kraftzentrum näher an der Bogenmitte oder sogar darunter, nicht darüber. Der Grund für den starken positiven Tiller des Recurve entfällt. Üblich ist hier ein Tiller von ungefähr null bis leicht negativ.

Das Stringwalking verschärft das. Um über die Pfeilspitze auf verschiedene Distanzen zu zielen, wandert die Greifhand an der Sehne nach unten („Crawl“). Je tiefer der Crawl, desto stärker wird der untere Wurfarm belastet und desto weiter rutscht der Krafteinleitungspunkt nach unten. Ein Bogen, der für einen mittleren Crawl sauber abgestimmt ist, gerät bei einem sehr tiefen Crawl aus dem Takt: Die Arme kommen nicht mehr gleichzeitig nach vorn, der Schuss wird laut, der Pfeil springt vertikal.

In der Praxis schießen viele Blankbogenschützen deshalb einen Even- bis leicht negativen Tiller — häufig bis etwa 1/8 Zoll negativ, einzelne mehr — und stimmen den Bogen auf den am häufigsten genutzten Crawl-Bereich ab. Einen für jeden Millimeter Crawl optimalen Tiller gibt es nicht; man wählt den besten Kompromiss. Martin Godio beschreibt in „The Art of StringWalking“ einen systematischen Weg: den Tiller so zu wählen, dass der Bogen über das gesamte Crawl-Spektrum möglichst gleich arbeitet — das Zuggewicht an den Extremen (weitester und kürzester Schuss) also möglichst dicht beieinander bleibt.

**TAB. 1 · TILLER NACH GRIFFTECHNIK**

GRIFFTECHNIK & ANKER	KRAFTVEKTOR AN DER SEHNE	TILLER — STARTBEREICH
<b>Mediterran (1 über, 2 unter)</b>	über der Bogenmitte	positiv, +3 bis +6 mm
<b>Untergriff, fester Anker</b>	nahe der Mitte	null bis leicht negativ
<b>Stringwalking, mittlere Crawls</b>	wandert nach unten	even (0) bis ca. -3 mm
<b>Stringwalking, tiefe Crawls</b>	stark nach unten	negativ, bogen- und schützenabhängig

## © AN DER SCHIESSLINIE

Beim Stringwalking auf einen **mittleren, oft genutzten Crawl** abstimmen und mit dem Bareshaft-Test prüfen — nicht auf die Extreme. Wenn ein sehr tiefer Crawl plötzlich laut wird, ist das kein Defekt, sondern die Grenze des gewählten Kompromisses.

# Der Compound.

---

**B**eim Compound übernimmt nicht die Wurfarmgeometrie die zeitliche Synchronität, sondern die Mechanik der Cams. Zwei exzentrische Rollen — oder eine Rolle und ein Idler-Rad — steuern, wann die Sehne welchen Weg zurücklegt. Ob beide Wurfarmenden gleichzeitig nach vorn kommen, entscheidet das Cam-Timing, nicht ein eingestellter Tiller-Winkel.

Deshalb gilt am Compound nahezu durchgängig der Even Tiller: null Differenz. Verstellt man die Wurfarmschrauben asymmetrisch, verändert man Sehnenspannung, Auszugslänge und vor allem das Timing der Cams — und zerstört genau die Synchronität, die man herstellen wollte. Zuggewichtsänderungen erfordern darum exakt gleiche Umdrehungen an beiden Schrauben, damit der Even Tiller erhalten bleibt.

Auch bei perfekt synchron laufenden Cams bleibt eine Bedingung: Beide Wurfarme müssen gleich steif sein. Stark unterschiedliche Steifigkeiten biegen sich im Auszug verschieden weit durch — selbst wenn das gepaarte Kabelsystem das Zuggewicht ausgleicht — und erzwingen eine bogenförmige Nockpunktbahn nach oben. Der ebene Nock-Travel, das Ziel jeder vertikalen Abstimmung, ist dann mechanisch nicht mehr erreichbar.

## © AN DER SCHIESSLINIE

Am Compound: **Even Tiller halten**. Zuggewicht nur über gleiche Umdrehungen beider Schrauben ändern, danach das Cam-Timing prüfen. Eine asymmetrische Tillerverstellung ist hier kein Tuning, sondern eine Timing-Störung.

# III

## Was der Bogen *von selbst zeigt.*

Den dynamischen Tiller kann man nicht ausrechnen — aber man kann ihn sehen. Drei Beobachtungen verraten, ob die Arme im Takt sind: die Bewegung des Visiers beim Auszug, der Sprung des Langstabilisators beim Lösen und die Höhenlage der Rohschäfte.

---

06 Was der Bogen zeigt

---

07 Tiller und Nockpunkt

---

# Was der Bogen zeigt.

Die zuverlässigste Tiller-Diagnose ist Beobachtung, nicht Rechnung. Zwei klassische Tests, wie sie Rick McKinney und Steve Ellison beschrieben haben, prüfen das Verhalten vor und nach dem Lösen — ein dritter, der ballistische, bestätigt das Ergebnis.

Erstens der Auszug. Der Schütze richtet das Visier auf ein nahes Ziel in Augenhöhe und zieht sehr langsam und kontrolliert aus, ohne Kopf und Hände vertikal zu bewegen — am besten beobachtet eine zweite Person von der Seite. Driftet das Visier dabei stetig nach oben, steht der obere Wurfarm zu steif: Tiller leicht erhöhen. Driftet es nach unten: Tiller verringern.

Zweitens das Lösen. Mit einem leichten Langstabilisator (Endgewichte ab) wird ein Pfeil geschossen, während man die Stabilisatorspitze beobachtet. Springt sie im Moment des Sehnensprungs ruckartig nach oben, eilt der untere Arm voraus — Tiller erhöhen. Springt sie nach unten, dominiert der obere — Tiller verringern. Ziel ist eine geradlinige Vorwärtsbewegung der Spitze.

TAB. 2 · WAS DER BOGEN ZEIGT — UND WAS ZU TUN IST

BEOBSACHTUNG	URSACHE	TILLER
<b>Visier driftet beim langsamen Auszug nach oben</b>	oberer Arm zu steif	erhöhen
<b>Visier driftet nach unten</b>	oberer Arm zu weich	verringern
<b>Langstab kickt beim Lösen ruckartig hoch</b>	unterer Arm eilt voraus	erhöhen
<b>Langstab kickt nach unten</b>	oberer Arm dominiert	verringern
<b>Rohschaft dauerhaft zu hoch/tief, Nockpunkt hilft nicht</b>	nicht-gerade Nockbahn	Tiller revidieren, Nock neu

## 🎯 AN DER SCHIESSLINIE

Die Begriffe — welche Schraube in welche Richtung — führen leicht in die Irre. Verlässlich ist nicht die auswendig gelernte Regel, sondern das Vorgehen: **in kleinen Schritten verstellen, bis Visier und Stabilisator gerade laufen** und der Nockpunkt nicht mehr sichtbar auf und ab schwingt.

# Tiller und Nockpunkt.

---

**T**iller und Nockpunkt lassen sich nicht getrennt einstellen. Wer den Tiller verändert, verschiebt die Geometrie der Sehne gegenüber der Pfeilauflage — und damit die wirksame Höhe des Nockpunkts. Eine Tillerkorrektur ohne anschließende Nockpunktprüfung ist halbe Arbeit; das eine zieht das andere nach sich.

Daraus wird ein Regelkreis, kein Abhaken einer Liste. Tiller verstellen, Nockpunkt nachführen, Verhalten prüfen — und wenn nötig von vorn. Hilfreich ist die Reihenfolge: erst die grobe Geometrie (Standhöhe, Tiller), dann der Nockpunkt, dann die seitliche Abstimmung über Button und Spine. Wer alles gleichzeitig ändert, lernt nichts; wer in fester Reihenfolge vorgeht, findet die Ursache.

Und eine letzte Einsicht hält den Prozess zusammen: Der Tiller ist an den Schützen gebunden. Ändert sich der Griff der Bogenhand, der Druck auf den Fingern oder die Stabilisierung, ändert sich der dynamische Tiller mit. Ein einmal gefundener Wert gilt nicht für immer, sondern für diesen Schützen in dieser Form. Genau deshalb steht am Ende nicht eine Zahl, sondern ein Verhalten, das man wiedererkennt.

---

*Ein Tiller ist richtig, wenn beide Arme **gemeinsam nach Hause** kommen — nicht, wenn die Zahl stimmt.*

FACHBEREICH BOGENSPORT · ASC GÖTTINGEN

---

## © AN DER SCHIESSLINIE

Nach jeder Tiller-Änderung den Nockpunkt neu prüfen und den Bareshaft-Test wiederholen.

Reihenfolge halten: **Geometrie, Nockpunkt, Seite**. Und jede Einstellung notieren —

Schraubenstellung, Tiller in mm, Ergebnis. Das Gedächtnis ist beim Tuning kein verlässlicher Partner.

# Vier Einsichten

---

*Der Tiller macht die Wurfarme absichtlich ungleich — damit sie beim Schuss gleich schnell sind.*

FACHBEREICH BOGENSPORT · ASC GÖTTINGEN

---

- 01** **Asymmetrie gleicht Asymmetrie aus.** Der Pfeil liegt über der Hand, der Schütze zieht über der Bogenmitte. Der positive Tiller macht den unteren Arm straffer, damit beide Arme zeitgleich zurückkehren.

---

- 02** **Statisch ist der Start, dynamisch das Ziel.** Die gemessene Differenz ist nur die Ausgangsgeometrie. Was zählt, ist die gerade, waagerechte Nockpunktbahn beim Schuss — und die hängt auch am Schützen.

---

- 03** **Jeder Bogen antwortet anders.** Recurve positiv, Blankbogen even bis leicht negativ, Compound strikt neutral — weil der Krafteinleitungspunkt jeweils woanders liegt und beim Compound die Cams die Zeit steuern.

---

- 04** **Sehen statt rechnen.** Visierdrift, Stabilisatorsprung und Rohschaftlage zeigen den dynamischen Tiller. In kleinen Schritten verstellen, Nockpunkt nachführen — bis alles gerade läuft.



# Der gleiche *Takt.*

Ein Leitfaden über den Tiller als bewusste Asymmetrie der Wurfarme — die Physik der vertikalen Synchronität, die drei Tiller-Logiken von Recurve, Blankbogen und Compound und ein Diagnoseprotokoll, das die Arme gleichzeitig nach vorn bringt. Für Schützen und Trainerinnen, die verstehen wollen, warum ein paar Millimeter Differenz über den Pfeilflug entscheiden.

Herausgegeben vom Fachbereich Bogensport im ASC Göttingen von 1846 e.V. Text und Konzept: Hartmut Stöpler. Der Autor schreibt unabhängig. Bogenschießen im ASC Göttingen: Anfängerkurse, Training, Bogenplatz in Grone und Bogenevents — olympisch, Feldbogen, 3D und Halle.

[www.bogenschiessen-goettingen.de](http://www.bogenschiessen-goettingen.de)