



ASC · BOGENSPORT
GÖTTINGEN

FACHBEREICH BOGENSPORT
LEITFADEN · EDITION 2026

DIE PFEILAUFLAGE IM BOGENSPORT

Die Kunst des *Freigangs*.

Was eine Pfeilaufgabe wirklich tut — und warum ihre wichtigste Eigenschaft ist, im rechten Augenblick aus dem Weg zu sein. Ein technischer **Leitfaden** über Kontakt, Freigang und Abstimmung, für Trainer und Schützen.

Tragen — und im rechten Moment *weichen*.

Ein kleines Stück Metall oder Kunststoff, auf dem der Pfeil ruht: Für Außenstehende wirkt die Pfeilauflage wie nebensächliches Zubehör. Tatsächlich ist sie eine der beiden einzigen Stellen, an denen der Bogen den beschleunigenden Pfeil überhaupt berührt — und gerade deshalb entscheidet ihre Arbeit über einen sauberen oder einen gestörten Start.

Die Aufgabe der Auflage ist eng umrissen. Sie trägt den Pfeil im Volllauszug, hält seine **Höhe** während der ersten Millisekunden der Beschleunigung absolut ruhig — und gibt ihn dann frei. Die zweite Berührung, die **seitliche** Führung, übernimmt beim Recurvebogen nicht die Auflage, sondern der Button. Dieser Leitfaden hält den Button bewusst kurz: Ihm ist ein eigenes Heft gewidmet. Hier geht es um die Auflage und um den Begriff, der alles zusammenhält — den **Freigang**.

Freigang heißt: der berührungsfreie Weg, den Schaft und Befiederung am Bogen vorbei finden müssen. Er ist das Leitmotiv, weil der Pfeil die Auflage viel früher verlässt, als die meisten vermuten. Dieser Leitfaden geht technisch in die Tiefe — Krümmung, Kontaktdauer, die Bauarten für Recurve und Compound —, ohne sich in Formeln zu verlieren. Das Ziel ist ein klares Bild davon, was eine Auflage leistet und wie man sie für den einzelnen Schützen abstimmt.

2

Kontaktstellen am Pfeil: Auflage (Höhe) und Button (Seite)

10–15_{ms}

dauert die Beschleunigung, bis der Pfeil den Bogen verlässt

<1/3

dieses Weges berührt der Pfeil die Auflage überhaupt noch

🕒 SO LIEST DU DIESEN LEITFADEN

Teil I erklärt, **was** die Auflage tut — warum der Pfeil sie braucht und warum der Kontakt so kurz ist. Teil II zeigt die Bauarten und **wie** man sie prüft. Jeder Abschnitt schließt mit einer Box „An der Schießlinie“ mit dem praktischen Kern.

INHALT

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 01 Warum der Pfeil sich krümmt | 04 Vollkontakt: der Whisker Biscuit |
| 02 Der kurze Kontakt | 05 Reibung, Ruhe und Material |
| 03 Zwei Bögen, zwei Antworten | 06 Prüfen statt glauben |

Warum der Pfeil sich krümmt

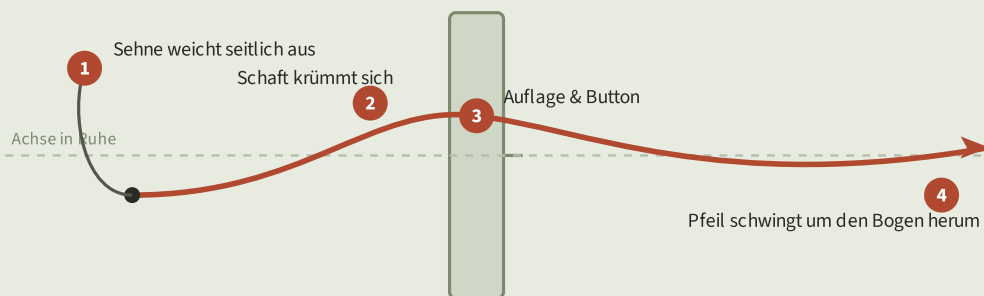
Damit man die Auflage versteht, muss man zuerst verstehen, was im Moment des Lösens mit dem Pfeil geschieht: Er fliegt nicht als starrer Stab davon, sondern biegt sich. Diese Krümmung ist kein Fehler — sie ist die Physik, auf die die Auflage antwortet.

Beim Recurve- und beim traditionellen Bogen löst die Hand mit den Fingern. Die Sehne kann dabei nicht in gerader Linie nach vorn springen: Sie rollt über die Fingerkuppen ab und weicht dabei seitlich aus der Mittelebene des Bogens — beim Rechtshänder nach links. Die Kraft trifft das Pfeilende also nicht genau in seiner Achse. Weil die Spitze träge ist und zurückbleibt, während das Heck schon beschleunigt, biegt sich der Schaft seitlich aus — er **krümmt sich um das Bogenfenster herum**.

Das ist das berühmte *Archer's Paradox*: Ein Pfeil, der scheinbar am Bogen vorbei zeigt, trifft trotzdem die Mitte, weil er sich im Flug um den Bogen herumschwingt. Bei modernen Recurvebögen, deren Fenster bis über die Mitte ausgeschnitten ist, fällt die sichtbare Schrägstellung weg — die Krümmung selbst aber bleibt, solange mit den Fingern gelöst wird.

ABB. 1 · DER PFEIL BIEGT SICH UM DEN BOGEN

DAS ARCHER'S PARADOX



Eine seitliche Welle, kein gerader Schub. Weil die Sehne über die Finger abrollt und die Spitze träge ist, verlässt der Pfeil den Bogen bereits gebogen. Auflage und Button stehen genau dort, wo diese Welle ihren Anfang nimmt.

Wie stark sich ein Pfeil biegt, hängt von seiner Steifigkeit ab — dem **Spine**. Für die Auflage zählt allein der *dynamische* Spine: das tatsächliche Biegeverhalten unter der Last der vorschnellenden Sehne. Er hängt nicht nur vom Schaft ab, sondern vom ganzen Setup — eine schwerere Spitze etwa lässt den Pfeil dynamisch weicher reagieren. Die Auflage muss zu diesem realen Verhalten passen, nicht zu einer Laborzahl.

Der kurze Kontakt

Hier liegt die wichtigste und am meisten unterschätzte Einsicht dieses Leitfadens: Die Auflage ist keine Schiene, die den Pfeil über den ganzen Weg führt. Sie berührt ihn nur einen Wimpernschlag lang — und ist längst bedeutungslos, bevor der Schuss zu Ende ist.

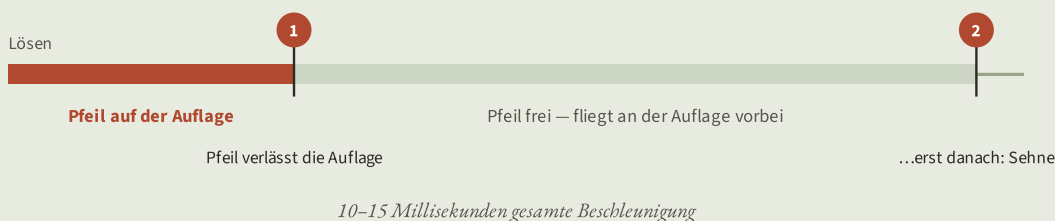
Der niederländische Physiker B. W. Kooi hat die Wechselwirkung von Bogen und Pfeil mathematisch beschrieben und durch Messungen bestätigt. Sein Ergebnis ist so klar wie folgenreich: **Der Pfeil löst sich von Auflage und Button, bevor er die Sehne verlässt.** Die Auflage wirkt nur im ersten, kritischsten Teil der Beschleunigung auf ihn ein. Danach fliegt der Pfeil frei schwingend an ihr vorbei.

„Der Pfeil ist von der Auflage längst frei, bevor er die Sehne verlässt.“

Daraus folgt alles Weitere. Wenn der Kontakt so kurz ist, dann ist die entscheidende Eigenschaft einer Auflage nicht, wie gut sie führt, sondern **wie sauber sie den Weg freigibt**. Der Schaft und vor allem die Befiederung müssen den Bogen ungestört passieren können. Genau das meint *Freigang* (engl. *clearance*): Berührt die hintere Befiederung im Vorbeiflug noch die Auflage, den Button oder das Fenster, wird der saubere Start zunichte — egal, wie perfekt alles andere eingestellt ist.

ABB. 2 · WANN DIE AUFLAGE WIRKT — UND WANN NICHT

DER KONTAKT ENDET ZUERST



Erst frei, dann gelöst. Schematisch: Der Pfeil verliert den Kontakt zur Auflage im ersten Teil des Weges (1) — die Sehne lässt ihn erst danach los (2). Deshalb ist Freigang wichtiger als Führung.

AN DER SCHIESSLINIE

Prüfe den Freigang sichtbar: ein Streifen Puder oder Lippenstift auf Befiederung und Fenster verrät nach dem Schuss jede Berührung. Eine saubere Spur ist mehr wert als jedes teure Auflagenmodell — wer hier Kontakt findet, sucht den Fehler zuerst in Nockpunkthöhe, Befiederungsstellung und Center Shot, nicht im Zubehör.

Zwei Bögen, zwei *Antworten*

Weil der Fingerauszug den Pfeil **horizontal** krümmt, der mechanische Release des Compoundbogens ihn dagegen fast nur in der **senkrechten** Ebene schwingen lässt, brauchen beide Welten gegensätzliche Auflagen — eine für die falsche Ebene arbeitet gegen ihn.

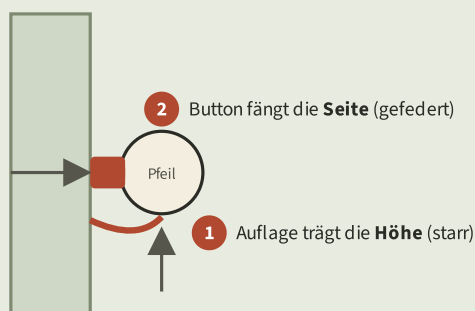
Recurve: starr in der Höhe

Beim Recurve schwingt der Pfeil zur Seite — also muss die Auflage in der **Senkrechten** möglichst starr sein. Ihre einzige Aufgabe ist, die Höhe des Schafts für die wenigen Millisekunden des Kontakts absolut konstant zu halten und dabei kaum Reibung zu erzeugen. Die seitliche Bewegung fängt der Button auf — nicht die Auflage. (Wie der Button das tut, steht im eigenen Heft.)

Hochwertige Recurve-Auflagen lösen das mit einem federnden oder **magnetisch rückgestellten** Auflagefinger: Drückt der Pfeil ihn beim Schuss minimal nach unten, kehrt er sofort und ohne Nachprellen in seine Lage zurück. Modelle wie die Spigarelli ZT oder die Shibuya Ultima stehen für diese Bauart — spielfrei gefertigt, in der Höhe mikrometergenau justierbar. Besonders im Blankbogen mit Stringwalking, wo der tiefe Sehnenabgriff den Pfeil hart in die Auflage presst, zahlt sich diese prellfreie Rückstellung aus.

ABB. 3 · RECURVE-AUFLAGE UND BUTTON

HÖHE VON UNTEN, SEITE VON DER SEITE



Zwei Richtungen, zwei Bauteile. Querschnitt von hinten: Die Auflage stützt den Pfeil von unten und hält die Höhe; der Button drückt von der Seite und gibt der horizontalen Krümmung nach. Im Compound entfällt diese Teilung.

Compound: aus dem Weg fallen

Der Compoundpfeil schwingt fast nur senkrecht. Eine starre Auflage würde ihn wie ein Sprungbrett zurückwerfen — der Pfeil begännen zu wippen. Die Antwort heißt **Drop-Away**: Die Auflage trägt den Pfeil im Auszug, fällt aber im Bruchteil einer Sekunde nach dem Lösen aus der Flugbahn. So bekommt die Befiederung freien Durchgang. Man unterscheidet zwei Antriebe:

Kabelgesteuert. Eine Schnur ist mit dem Steuerkabel des Bogens verbunden; beim Schuss verliert sie schlagartig Spannung, und der Arm klappt ab. Sehr schnell, aber empfindlich auf das Timing.

Wurfarmgesteuert. Die Schnur sitzt am Wurfarm; sie stützt den Pfeil tendenziell länger, gilt als robuster und führt den Pfeil über einen größeren Teil des Weges, bevor sie ihn freigibt.

Ältere starre *Launcher* (Gabelblättchen) sind einfach und zuverlässig, bergen aber immer die Gefahr, dass die Befiederung sie im Vorbeiflug streift — der Freigang ist nicht garantiert. Genau dieses Problem lösen die abklappenden Systeme.

ABB. 4 · DAS DROP-AWAY-PRINZIP

TRAGEN, DANN WEICHEN



Freigang durch Bewegung. Was beim Recurve die starre Höhe und der weiche Button leisten, erledigt beim Compound eine einzige Geste: Die Auflage trägt — und weicht dann der Befiederung.

AN DER SCHIESSLINIE

Beim Drop-Away ist das **Timing** alles. Stelle es so ein, dass die Auflage fällt, während der Pfeil noch geführt wird, aber bevor die Befiederung ankommt — geprüft mit Puder am Fenster. Verändere immer nur eine Größe und schieße ein ganzes Ende, bevor du urteilst.

Vollkontakt: der Whisker Biscuit

Es gibt einen ganz anderen Ansatz, der dem Freigang scheinbar widerspricht und doch seine Berechtigung hat: die Containment-Auflage. Ihr bekanntester Vertreter, der Whisker Biscuit, hält den Pfeil rundum in einem Kranz dichter Borsten — Schaft und Befiederung schlagen beim Schuss mitten hindurch.

Der Reflex sagt: So viel Reibung muss den Pfeil bremsen. Das ist weitgehend ein Mythos. Messungen zeigen einen Geschwindigkeitsverlust von meist nur **ein bis drei Fuß pro Sekunde** — auf Jagd- und Feldstrecken ohne praktische Bedeutung. Auch die Befiederung leidet mit modernen, steifen Vanes kaum.

Das eigentliche Thema ist nicht die Energie, sondern die **Fehlerverzeihung**. Weil die Borsten den Schaft über seine ganze Länge umschließen und festhalten, übertragen sie jede unbewusste Verdrehung der Bogenhand direkt auf den Pfeil. Eine abklappende Auflage verzeiht solche Hand-Fehler eher, weil der Pfeil schon frei ist, bevor die Bewegung wirkt. Dafür ist der Whisker Biscuit nahezu unzerstörbar und hält den Pfeil in jeder Lage — im unwegsamem Gelände ein unschlagbares Argument.

BAUART	SCHWINGUNGS- EBENE	KONTAKTDAUER	FEHLERVERZEIHUNG
Recurve (magnetisch)	horizontal	kurz — Pfeil löst sich früh	vom Button abhängig
Compound Drop-Away	vertikal	mittel — fällt in der Mittelphase	hoch — entkoppelt früh
Containment (Whisker)	vertikal	lang — über die ganze Schaftlänge	gering — überträgt Hand- Torque

AN DER SCHIESSLINIE

Wähle nach dem Einsatz, nicht nach dem Ruf: Für maximale Verlässlichkeit unter rauen Bedingungen ist der Whisker Biscuit eine ehrliche Wahl. Wer das letzte Quäntchen Fehlerverzeihung und sauberen Freigang sucht — etwa im Ziel- und Turniersport —, ist mit einer abklappenden Auflage besser bedient.

Reibung, Ruhe und Material

Je höher das Niveau, desto mehr verschiebt sich das Thema vom groben Mechanismus zur feinen Oberfläche. Zwei Eigenschaften zählen: möglichst wenig Reibung und möglichst wenig Eigenschwingung.

Wenig Reibung, vor allem aber konstante Höhe. Über den schmalen Auflagefinger gleitet der Pfeil unter hohem Druck hinweg. Entscheidend ist weniger der kleine Energieverlust als die Formstabilität: Schleift sich mit der Zeit auch nur eine winzige Rille in die Auflage, sinkt der Pfeil dort ein — die Höhe verschiebt sich, und das Trefferbild wandert nach unten. Harte, gleitfähige Oberflächen — von hochwertigem Stahl bis zu modernen, sehr glatten Beschichtungen — halten die Höhe über Tausende Schüsse konstant. Das ist ihr eigentlicher Wert.

ABB. 5 · WARUM DIE OBERFLÄCHE ZÄHLT

EINE RILLE SENKT DEN TREFFPUNKT



Konstanz schlägt Glätte. Schon eine Rille von Zehntelmillimetern verändert die Höhe des Pfeils und damit den Treffpunkt. Verschleißfeste Oberflächen sind darum wichtiger als der letzte Bruchteil an Reibung.

Wenig Eigenschwingung. Im Schuss ist der Bogen ein klingendes System. Gerät der Trägerarm der Auflage selbst in Schwingung, während der Pfeil über ihn gleitet, stört das den Lauf. Schwingungsarme Werkstoffe und gedämpfte Anbindungen halten die Auflage ruhig — und nehmen nebenbei das metallische Klacken beim Abklappen der Drop-Away-Systeme.

Prüfen statt *glauben*

Ob eine Auflage richtig sitzt, entscheidet nicht das Datenblatt, sondern der Pfeil im Flug. Zwei einfache Tests übersetzen sein Verhalten in klare Anweisungen — beide kommen ohne Theorie aus.

Der Papiertest. Aus kurzer Distanz schießt man durch einen straff gespannten Papierrahmen. Der Riss zeigt, wie der Pfeil im Moment des Durchflugs lag. Ein sauberes Loch bedeutet: Er fliegt gerade. Ein senkrechter Riss verlangt, die Auflage in winzigen Schritten höher oder tiefer zu setzen; ein waagerechter Riss weist beim Recurve auf Center Shot oder Button hin (siehe Button-Heft).

Der Rohschaffttest. Die ehrlichste Probe. Man schießt befiederte und unbefiederte Pfeile auf dieselbe Scheibe. Die Befiederung kaschiert kleine Fehler — der Rohschafft nicht. Beim Rechtshänder gilt: Trifft der Rohschafft **rechts** der befiederten Gruppe, reagiert der Pfeil dynamisch zu weich; trifft er **links**, zu steif. Aus dieser Lage liest man ab, in welche Richtung die Abstimmung gehen muss.

ABB. 6 · WAS DER ROHSCHAFT VERRÄT

ROHSCHAFT GEGEN BEFIEDERTE GRUPPE



Rechtshänder. Die schwarzen Treffer sind befiedert, der **rote** ist der Rohschafft. Seine Lage zur Gruppe zeigt, ob der Pfeil dynamisch zu steif (links) oder zu weich (rechts) reagiert.

AN DER SCHIESSLINIE

Erst der Freigang, dann die Feinheit. Stelle Nockpunkt und Auflagenhöhe so ein, dass der Pfeil sauber durchläuft, prüfe das mit Puder — und stimme erst danach mit Rohschafft und Papier die Dynamik ab. Verändere immer nur eine Größe pro Durchgang.

Vier Sätze zur Auflage

Aus der ganzen Mechanik lassen sich vier Grundsätze ableiten — in der Reihenfolge ihrer Bedeutung.

„Eine gute Auflage führt den Pfeil nicht — sie trägt ihn einen Wimpernschlag lang und gibt im rechten Moment den Weg frei.“

- 01** **Freigang zuerst.** Die wichtigste Eigenschaft ist, im rechten Augenblick aus dem Weg zu sein. Schaft und Befiederung müssen den Bogen ungestört passieren — der Kontakt endet, lange bevor der Schuss zu Ende ist.
- 02** **Die Höhe konstant halten.** Beim Recurve ist das die einzige Aufgabe der Auflage — reibungsarm, formstabil und ohne Nachprellen. Die Seite übernimmt der Button.
- 03** **Zur Bogenart passen.** Finger heißt horizontaler Flex — starre Höhe und ein arbeitender Button. Release heißt senkrechter Flex — eine Auflage, die abklappt. Die falsche Welt arbeitet gegen den Pfeil.
- 04** **Prüfen statt glauben.** Was eine Auflage taugt, zeigt nicht das Datenblatt, sondern Puder, Papier und Rohschaft. Sauberer Freigang und Konstanz schlagen jedes exotische Merkmal.

UND DER BUTTON?

Die seitliche Führung des Recurvepfeils — Dämpfung der horizontalen Krümmung und die Center-Shot-Einstellung — ist Sache des Buttons. Sie hat genug Eigengewicht für ein eigenes Heft; dort steht, wie Federhärte und Tiefe abgestimmt werden.



ASC · BOGENSPORT
GÖTTINGEN

Die Kunst des *Freigangs*.

Ein technischer Leitfaden zur Pfeilauflage im Bogensport — über die Krümmung des Pfeils, den kurzen Kontakt und den Freigang, die Bauarten für Recurve und Compound und die Abstimmung in der Praxis. Mit Blick auf das, was wirklich zählt: ein Pfeil, der den Bogen ungestört verlässt.

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

