

Das Pfeilparadoxon

Der Pfeilschaft wird im Moment des Abschusses, also dann, wenn die Finger die Sehne loslassen, gestaucht; der Pfeilschaft biegt sich dabei durch und beginnt zu pendeln bzw. zu schwingen, weil der Beschleunigungsenergie des Bogens die Massenträgheit des Pfeiles (Pfeilschaft- und Pfeilspitzengewicht) entgegenwirkt. Der Pfeil windet sich praktisch um den Bogen herum. Dieses Verhalten nennt man „Pfeilparadoxon“.

Deshalb stimmt es auch nicht, dass Pfeile „pfeilgerade“ fliegen. Erst nachdem sie sich einige Meter nach dem Abschuss eingependelt haben, fliegen Pfeile (hoffentlich) ruhig und ohne horizontale und vertikale Schwingungen.

Die Zeichnungen unten zeigen den Abschuss schematisch von oben mit horizontalen Schwingungen.

Leider gibt es verschiedene Faktoren, die dieses Schwingen und den möglichst schnellen Schwingungsabbau beeinflussen:

- Schussverhalten des Schützen beim Lösen der Sehne (Sehne rollt von den Fingern der Zughand)
- Schusstechnik des Schützen (mediterrane Technik oder Daumentchnik usw.)
- Länge des Pfeils, sein Gewicht und das Gewicht der Pfeilspitze
- Biegefestigkeit (Spinewert) des Pfeilschaftes
- Befiederung (3 Zoll, 4 Zoll, 5 Zoll; dreifache oder vierfache Befiederung)
- Sehnenmaterial und die Sehnenstärke des Bogens
- Standhöhe des Bogens
- Auszugslänge des Schützen
- Zuggewicht/die Zugkraft/Ausgangswurflleistung/Rückstellkraft des Bogens
- Pfeilnock und Lage des Nockpunktes (hauptsächlich verantwortlich für vertikales Schwingen)
- Griffbreite auf Höhe der Pfeilauflage; je breiter der Bogen nun im Bereich der Pfeilauflage ist, desto stärker ist dieses Schwingungsverhalten; umgekehrt, je schmaler der Bogen ist, um so weniger muss sich der Pfeil um dieses „Hindernis“ herum winden.

Nur wenn es gelingt, all diese Faktoren so harmonisch wie möglich aufeinander abzustimmen, werden konstante Schießergebnisse und immer häufigere gute Treffer das Ergebnis sein.

Bei einem Recurve-Bogen mit tief eingeschnittenem Schussfenster oder bei einem Reiterbogen mit seinem schmalen Griffstück ist das Paradoxon leichter in den Griff zu bekommen, als bei einem breiten Langbogengriff/Wurfarm.

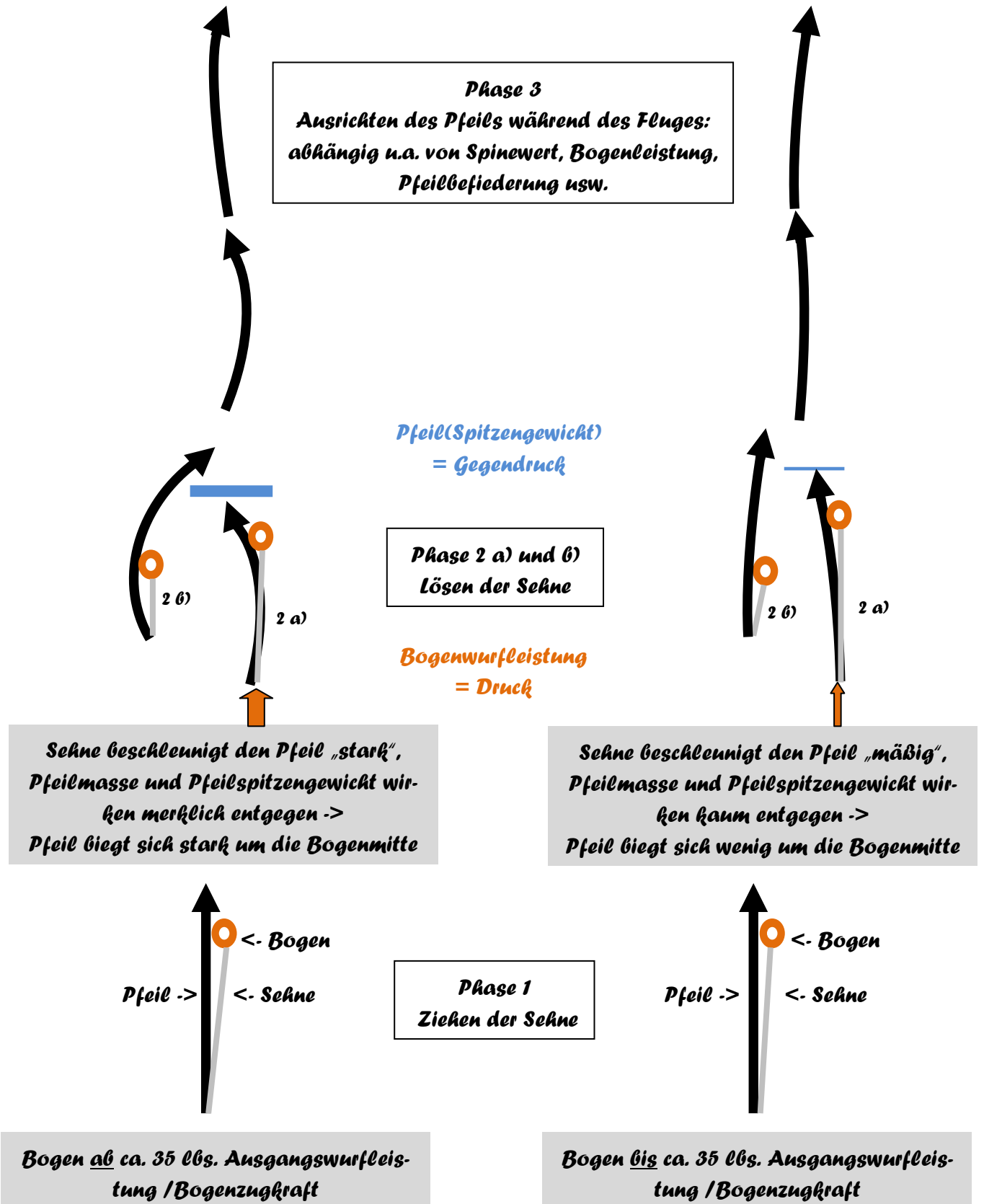
Deshalb sind Recurve-/Reiterbogenpfeile grundsätzlich steifer (biegefester) als Langbogenpfeile.

Bei einem Reiterbogen mit einem Zuggewicht unter 35 lbs. können sogar deutlich steifere Pfeile verwendet werden, als dies zunächst sinnvoll erscheint (notwendig z.B., wenn nur steifere Pfeile genügend Pfeillänge für das Reiterbogenschießen/berittene Bogenschießen aufweisen). Die Abschussenergie ist hier so gering, dass sie nicht ausreicht, um den steiferen Pfeil zu merklichem Durchbiegen zu veranlassen. Somit verlässt er schon ziemlich gerade den Bogen.

Die Angabe der Spinezahlen sind immer nur Richtwerte. Letztendlich muss man, ausgehend von diesen Basiswerten, durch Probieren den zum eigenen Bogen und Schussverhalten passenden Pfeil und dessen optimale Ausstattung (Schaft, Spitze, Befiederung, Nock) finden.

Bei Carbonpfeilen gilt seit einigen Jahren -> je höher die Spinezahl, desto weicher der Pfeil.

Pfeilparadoxon beim Reiterbogen (schmales Griffstück) in Abhängigkeit von Spinewert zu Bogenzugkraft



Fazit: Aus eigener Erfahrung ist es deshalb relativ unproblematisch, einen „leichteren“ Bogen mit Pfeilen höheren Spinewerts zu schießen, als dies ab einer effektiven Wurfleistung von mehr als 35 lbs. der Fall ist. Ab dieser Wurfleistung treten bei zu steifen Pfeilen deutliche „Links“-Abweichungen im Pfeilflug auf, da der Pfeil sich nicht ausreichend um die Bogenmitte winden kann. Je umfangreicher das Griffstück des Bogens, umso ausgeprägter die Auswirkung.
Lösung: höheres Pfeilspitzengewicht oder niedrigerer Spinewert des Schaftes!