

„Wenn Du es nicht messen und nicht in Zahlen ausdrücken kannst, dann ist dein Wissen darüber nur dürftig und unbefriedigend.“ Lord Kelvin

Das Common Cents System

Ein neuer Ansatz zur Definition und Messung von Aktion und
Stärke von Angelruten

Erfinder und Autor: Dr. William Hanneman
mit freundlicher Erlaubnis von Tom Kirkman, Rodmaker Magazin

Übersetzung: Olaf Karsten

diese Fassung ist auf das Wesentliche gekürzt und die Maßangaben auf metrische Maße umgerechnet

zum Autor:

Dr. William Hanneman ist ein pensionierter Forscher aus dem Chemiebereich, international anerkannter Gemmologe (das sind Experten für Edelsteine) und Gründer von Hanneman Gemological Instruments.

„Dr. Bill“ ist passionierter Fliegenfischer und hat seine Erfahrungen und Sichtweisen aus dem Beruf genutzt um einige sinnvolle Entdeckungen und Ansätze für sein Hobby zu entwickeln. Neben den hier beschriebenen CCS hat er in der Abhandlung „What Trout Actually See“ (Was Forellen wirklich sehen), die lang geglaubte These vom 10° Unsichtbarkeitswinkel widerlegt.

zum Rodmaker Magazin:

Das Rodmaker Magazin wird von Tom Kirkman herausgegeben und ist das weltweit auflagenstärkste und wohl auch einflussreichste Magazin zum Thema Rutenbau. In dem Magazin werden immer wieder neue Ideen und Innovation im Rutenbau vorgestellt. Jeder ambitionierte Rutenbauer sollte das Magazin regelmäßig lesen.

<http://www.rodmakermagazin.com/>

Es erscheint ausschließlich in englisch. In Deutschland kann es über Timo Keil bezogen werden.

<http://www.keil-rodbuilding.de/>

Hinweis: Es folgen die wichtigsten Eckpunkte des Common Cents Systems (CCS). Wenn Sie nur einen Teil der Ausführungen lesen wollen, dann ist dies der Richtige.

Das System selbst ist schnell und einfach zu verstehen. Die Messungen dauern nur wenige Minuten pro Angelrute. Diese Ausführungen erläutern aber nicht nur die Benutzung des Systems, sondern erklären auch, warum es benötigt wird, warum Sie es nutzen sollten und weshalb es so funktioniert.

Anmerkung des Übersetzers: Die Ausführungen des CCS beziehen sich auf Fliegenruten, sind aber ohne weiteres auf andere Blanktypen übertragbar. Eine Anpassung des Systems ist mit URRS – Universal Rod Rating System geschehen. Dieses finden Sie ebenfalls auf <http://www.rrs.info> Die einzelnen Teile des Konzeptes erfolgten ursprünglich über einen längeren Zeitraum in mehreren Ausgaben des Rodmaker Magazin. Deshalb wiederholen sich einige wenige Stellen, was dem Konzept aber nicht schadet.

Copyright: Das Copyright liegt bei Tom Kirkmann und Dr. William Hanneman Zitieren der Übersetzung ist erlaubt: Selbstverständlich mit korrekter Angabe der Quelle und funktionierendem Link auf die Internetseite.

Internetseiten:

Diese Information stammt von der Seite

<http://www.rrs.info/>

Weitere Infos:

<http://www.common-cents.info/>

<http://www.rodmakermagazine.com/>

*Wie man das richtige Wurfgewicht für jeden Blank bestimmt.
Wie für jeden Blank die Aktion, die Kraft und Stärke bestimmt wird.
Wie wir feststellen, wie eine Kürzung/Verlängerung den Blank verändert
und zwar bevor der Schnitt getan ist.*

Das Common Cents System (CCS)

von William „Dr. Bill“ Hanneman

Die erste eigene Fliegenrute ist oft nur ein Anfang, bestimmt aber den anfänglichen Wurfstil. Entwickeln sich die Fähigkeiten, dann wird ganz sicher eine weitere Fliegenrute angeschafft.

Zum Zeitpunkt der weiteren Anschaffungen weiß man bereits mehr um seine Bedürfnisse, Wünsche und wie sich die Ausrüstung anfühlen soll. Was immer sie wollen – eine schwere oder leichtere Rute, eine stärkere oder schwächere, eine längere oder kürzere oder eine Rute mit spitzenbetonter oder parabolischer Aktion – diese Eigenschaften definieren sie aus der Erfahrung mit der ersten Rute. Das verdeutlicht die Notwendigkeit, zur Charakterisierung und zum Vergleich der jetzigen Rute mit der folgenden Rute, ein geeignetes Hilfsmittel zur Verfügung zu haben.

Die meisten Angler achten nicht darauf, welches Material im Detail bei der Rute verwendet wurde oder wer die Rute hergestellt hat. Wichtig ist einzig, ob sich die Rute richtig anfühlt. Und obwohl dieses Gefühl eine zutiefst subjektive Angelegenheit ist, wird es doch von der Stärke und der Aktion der Rute determiniert.

Die Aktion

Die Aktion der Fliegenrute hängt nicht vom verwendeten Material ab. Somit ist entgegen verbreiteter Meinung die Bezeichnung „fast action“ Bambusrute kein Widerspruch in sich. Die Aktion hängt von der Konstruktionsmethode, der gewählten Verjüngung (Taper) und der relativen Stärke des End-, Mittel- und Spitzenteils der Rute ab.

Die Aktion wird üblicher Weise mit dem Biegeverhalten dieser Rutenteile beschrieben und in Europa manchmal auch als Biegekurve bezeichnet. Eine klassische Spielkarte ist ein einfaches Hilfsmittel dies praktisch nachzuempfinden. Halten Sie die Karte zunächst ganz unten, dann in der Mitte und schließlich weit oben und biegen die jeweils mit dem Daumen. Das simuliert eine ansteigende Stärke einer Rute vom Griff an aufwärts. Ganz unten gehalten, benötigen sie die geringste Kraft um Karten zu biegen. Die Karte schnippt langsamer zurück und verursacht dabei einen tiefen Ton. Umso weiter oben sie die Karten halten, umso mehr Kraft benötigen sie um die Karte zu biegen. Die Karte schnippt immer schneller zurück und sie verursacht einen immer höheren Ton.

Biegt sich eine Rute bis in das Ende durch wird die Aktion als „slow“ (langsam) bezeichnet. Im europäischen Raum wird mit mehreren Bezeichnungen gearbeitet: progressiv, parabolisch, voll parabolisch, englisch, Vollaktion. Die Bezeichnungen werden dabei gerne auch beliebig gemischt. Biegt sich die Rute bis in den Mittelteil sprechen die Amerikaner von „moderate“ (mittel, moderat). In Europa sind dafür übliche Bezeichnungen: mittlere Aktion, semiparabolische Aktion, Halbaktion. Beschränkt sich die Biegung auf den oberen Teil der Rute, wird die Rute als „fast“ (schnell) eingestuft. In Europa wird solches Biegeverhalten spitzenbetonte Aktion, Fast Taper oder Spitzenaktion genannt. Die Aktion wird gerne in Grafiken wie der in Abbildung 1 dargestellt. Dabei geht es um den Schwerpunkt der Biegung. Denn auch bei spitzenbetonter Aktion biegt sich das Handteil meist bis zu einem gewissen Grad.



Abbildung 1: Aktionstypen

Zwischen diesen Hauptaktionen gibt es noch Abstufungen. Relativ häufig kommt im amerikanischen Raum noch „moderate/fast“ (irgendwas zwischen Spitzenaktion und mittlerer Aktion) und „xfast“ (extra schnell, starke Spitzenaktion) vor. Im Europäischen Raum ist die Vielfalt der Bezeichnungen mindestens genauso breit.

Anmerkung: Im Grunde wird durch das CCS eine Zahl geliefert, die die Aktion beschreibt. Deshalb wäre eine Einordnung in Klassen eigentlich unnötig. Allerdings fällt der Umgang mit Klassen möglicherweise etwas leichter. Wir gehen deshalb im Folgenden von vier Aktionstypen aus:

parabolisch (engl.: slow) semi-parabolisch (engl.: moderate) semi-spitzenbetont (engl.: moderate/fast) spitzenbetont (engl.: fast)

Der Biegeindex

Das Unternehmen Orvis erkannte den Vorteil einer Charakterisierung der Rutenaktion mit Zahlen und erfand ein unternehmenseigenes Konzept. Die Abbildung 2 zeigt das Konzept von voller, mittlerer und Spitzenbiegung. Die numerische Skala auf der X-Achse ist linear und kann so in Beziehung zu den durchgehenden Linien, welche auf die Punkte zeigen, an dem die Biegung beginnt, gesetzt werden. Auf mathematische Details sei an dieser Stelle verzichtet. Das Modell ist recht willkürlich, nicht gerade einfach und für die praktische Anwendung nicht geeignet. Aber es ist ein gutes Marketinginstrument. Von diesem achtbaren Versuch abgesehen, gibt es soweit ersichtlich keine weiteren Versuche die Beschreibung der Aktion zu objektivieren. [In Deutschland hat DAM versucht, mit einem eigenen Konzept zu punkten. Die Zahlen waren andere, aber das Konzept ähnelte sich.]

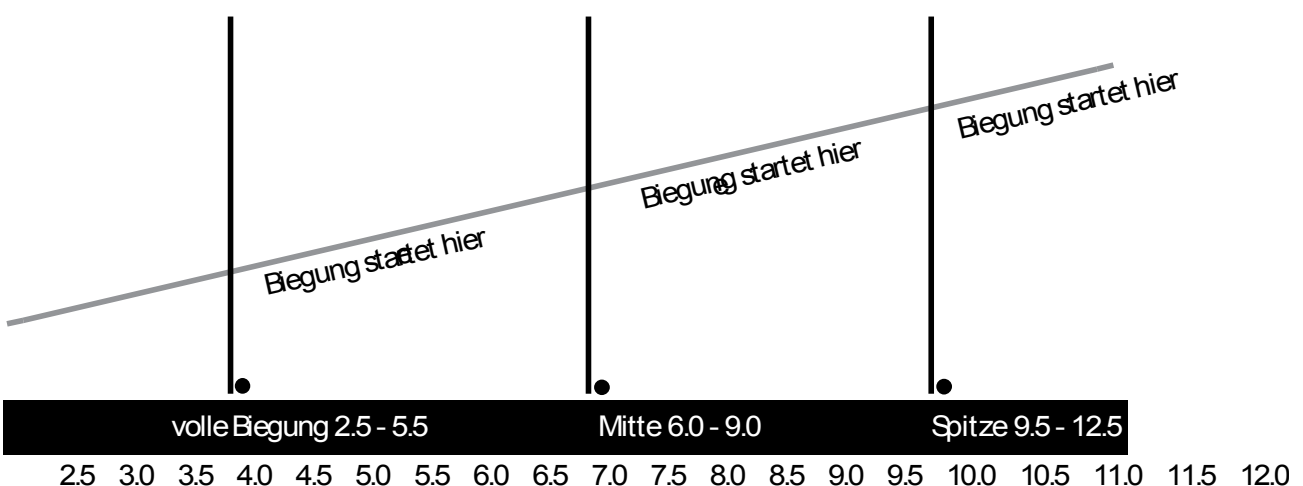
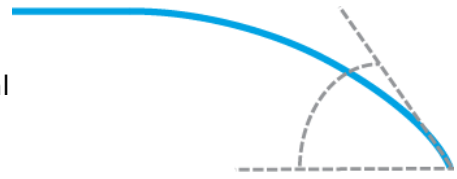


Abbildung 2: Orvis Konzept

Der Aktionswinkel

Der Aktionswinkel (AA – engl.: Action Angle) ist ein Ansatz der im Rahmen des Common Cents Systems entwickelt wurde und später noch detailliert erläutert wird. Vorerst reicht es die Grundzüge zu kennen: Wird die Rute horizontal positioniert und die Spitze mit Gewicht beschwert, biegt sich diese abwärts. Der vordere – sich nicht biegende Teil – der Spitze beschreibt dabei einen Winkel zwischen 0° und 90°. Wie wir wissen, verändert sich das Biegeverhalten entlang der Rute. Zur Standardisierung des Aktionswinkels wird deshalb auf das Biegeverhalten abgestellt, dass sich einstellt, wenn sich die Rute um ein Drittel der Gesamtlänge biegt (Auslenkung = 1/3 Rutengesamtlänge). Der Winkel der sich dabei bildet, hat folgende Beziehung zur Aktionsklassen:



Winkel in Grad	Aktionsklassen unter 59°	voll
parabolisch (slow)		
59°-63°	semi-parabolisch (moderate)	
63°-66°	semi-spitzenbetont (moderate/fast)	
über 66°	spitzenbetont (fast)	

Die Leistung von Fliegenruten und -blanks wird beschrieben, indem den Ruten bestimmten AFTMA-Schnurklassen zugeordnet werden. Die AFTMA Schnurklasse steigt direkt mit dem Gewicht der Schnur. Daraus folgt, dass sich mit steigender AFTMA Angabe der Rute, auch die zur Aufladung der Rute notwendige Kraft erhöht. (eine aufgeladene Rute biegt sich per Definition bis zu einem Drittel der Gesamtlänge). Diese notwendige Kraft bezeichnen wir ab jetzt als spezifische Rückstellkraft (IP – intrinsic power). Die spezifische Rückstellkraft der Rute weist nun auf das Gewicht der Schnur (30ft, 9,14m), welches die Rute auflädt. Abbildung 3 verdeutlicht die Zusammenhänge.

Figure 3

DBI Fly Rod Line Coordinator

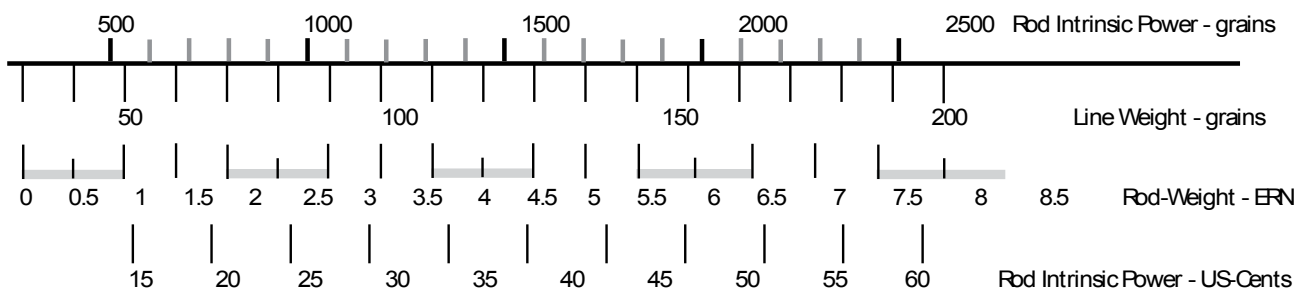


Abbildung 3: DBI Fly Rod Line Coordinator

[Da die Abbildung nicht zwingend notwendig ist, um das CCS zu nutzen, wurde auf eine Adaption, Umrechnung und Neuanfertigung dieser verzichtet und das Original verwendet.]

Die spezifische Rückstellkraft (IP) und das Marketing

Grafiken wie die der Abbildung 1 (Aktionstypen) begegnen uns regelmäßig bei diversen Anbietern von Ruten. Damit vereinfachen sie die Realität und nehmen implizit an, dass alle Fliegenruten:

1 – die selbe AFTMA Klasse (Wurfgewicht) haben, 2 – dieselbe Aufladung haben und 3 – nur aufgrund der Aktion (Taperdesign) unterschiedliches Biegeverhalten an den Tag legen.

In Wahrheit ist die spezifische Rückstellkraft (IP) der Ruten oft unterschiedlich, selbst wenn sie der gleichen AFTMA Klasse zugeordnet sind. Die Ruten B und C (Abb. 1) können dieselbe spezifische Rückstellkraft haben, aber eben eine unterschiedliche Aktion. Zusätzliches Gewicht (höhere AFTMA-Schnurklasse) würde die Ruten wohl überladen. Rute A hingegen ist nicht voll aufgeladen. Die Rute trägt eine schwere Schnur oder auch einen schnelleren Wurfstil ohne überladen zu werden.

Nehmen wir noch einmal die Spielkarte. An ihr zeigt sich eindeutig, je stärker der untere Teil der Rute ist, desto höher ist die spezifische Rückstellkraft und je spitzenbetonter ist die Aktion. Eine solche Rute sollte weiter werfen können.

Wie auch immer, unbeantwortet bleibt, wie viel dieser zusätzlich erreichbaren Wurfweite auf das Konto der stärkeren Rute geht und wie viel trägt die spitzenbetonte Aktion dazu bei? Abbildung 1 hilft da nicht weiter, sie vergleicht Äpfel mit Birnen.

Wären die spezifische Rückstellkraft (IP) und der Aktionswinkel (AA) der Fliegenruten bekannt, so könnte jeder Angler anhand seiner individuellen Bedürfnisse eine fundierte (Kauf-)Entscheidung treffen.

Das „Common Cents System“ - die Charakterisierung von Fliegenruten

Nehmen wir an, sie sollen für einen Bekannten eine 2.75m lange, semi-spitzenbetonte, AFTMA 6 Fliegenrute aus Kohlefaser bauen. Der glaubt selbstredend, er weiß genau was er will. Aber weiß er das tatsächlich oder wissen sie es? Können sie sicher sein, dass die Rute die sie ihm bauen, wirklich seinen Vorstellungen entspricht? Und wenn das nicht gelingt, wie wollen Sie ihm klar machen, dass sie genau nach seinen Spezifikationen gebaut haben?

Sagen sie ihm, dass es eigentlich keine exakte Definition einer Klasse 6 Rute gibt? Sagen Sie ihm, dass es nichts gibt, wo man nachsehen könnte, was eine spitzenbetonte Aktion ist? Oder sagen sie ihm sogar, dass „fast“ nichts mit Geschwindigkeit sondern nur mit Biegeverhalten zu tun hat? Sagen sie ihm, dass sie als Rutenbauer sich damit begnügen müssen, was der Blankdesigner unter spitzenbetonter Aktion versteht? Erklären Sie ihm dann, dass der Blankdesigner möglicher Weise einen völlig anderen Wurfstil und ganz andere Vorstellungen hat, welche eventuell nicht mit der des Freundes übereinstimmen?

Das ist tatsächlich die Situation in der heutige Rutenbauer stecken. Sie können einen Blank ordern, von dem sie glauben er passt auf die Bedürfnisse. Wenn die Rute dann fertig ist, stimmt sie hoffentlich mit den Wünschen überein. Es gibt keine objektiven Leistungsparameter zur Beschreibung von Blanks. So bleibt die Blankauswahl ein Glücksspiel, im Zweifel zu Lasten des Rutenbauers.

Die folgenden Ausführungen beschreiben, wie das Common Cents System genutzt werden kann, um die spezifische Rückstellkraft und die Aktion einer fertigen Rute oder des Blanks zu bestimmen. Die Abbildung 4 zeigt eine Menge Fliegenruten der Klasse 2-6. Die Kenntnis dieser Eigenschaften macht die Auswahl von Blanks und Ruten deutlich einfacher. Im Grunde führt es ein klein wenig objektive Wissenschaft in die Kunst des Rutenbaus ein.

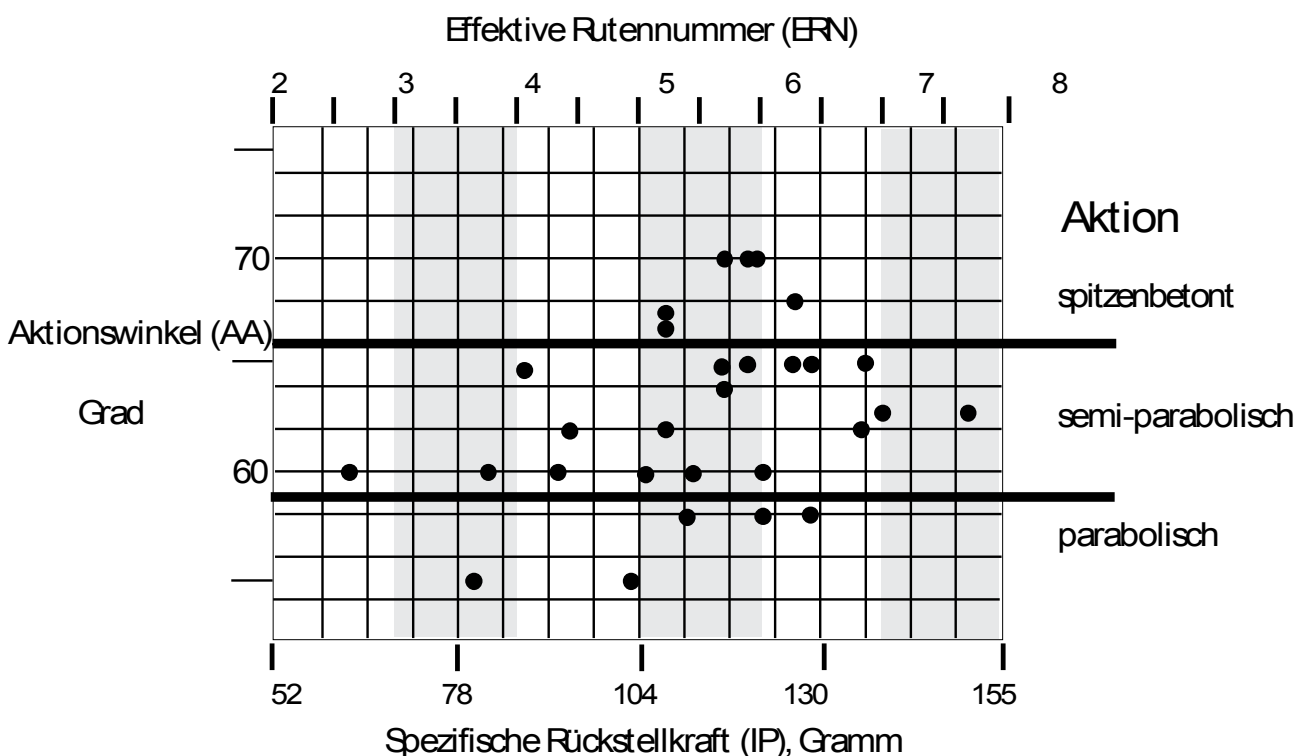


Abbildung 4: ERN vs. AA

Das Common Cents System

In der Praxis ist das System schlicht. Eine leichtgewichtige Tüte wird an die Spitze einer horizontal fixierten Rute angebracht. Die spezifische Rückstellkraft wird mit Hilfe von einfachen Eurocents gemessen. Es werden soviel Cents in die Tüte gepackt, bis die Rute sich um ein Drittel der Gesamtrutenlänge durchbiegt [also wird z.B. eine 3m lange Rute so beschwert, bis sie sich auf einem Meter durchbiegt]. Aus der Anzahl der Cents wird die ERN – Effektive Rutenzahl (engl. Effektive Rod Number) bestimmt. Diese gilt als Maß für die Stärke der Rute.

Die Aktion wird durch den Winkel beschrieben, den die heruntergebogene Rutenspitze bildet. (Eine ausführliche Herleitung des Konzeptes folgt später).

Die Grundannahme ist, dass die spezifischen Leistungsmerkmale einer Rute oder eines Blanks sinnvoll durch einen Wert beschrieben wird, den wir hier DBI – definierter Biegeindex (DBI – Defined Bending Index) nennen.

$$\text{DBI} = \text{ERN}/\text{AA}$$

wobei

ERN = effektive Rutenzahl, das Maß für die spezifische Rückstellkraft (IP) ist (engl.: ERN = Effective Rod Number) und

AA = Aktionswinkel, das Maß für die Aktion (engl.: AA = Action Angle).

Um Missverständnissen vorzubeugen. DBI ist keine errechnete Zahl sondern nur eine vorangestellte Bezeichnung. Ein Rute würde man als zum Beispiel so kennzeichnen DBI 3.5/65 – bedeutet eine ERN von 3.5 und ein Aktionswinkel von 65°. Eine solche Auszeichnungsform spart einfach Platz.

DBI Abbildung

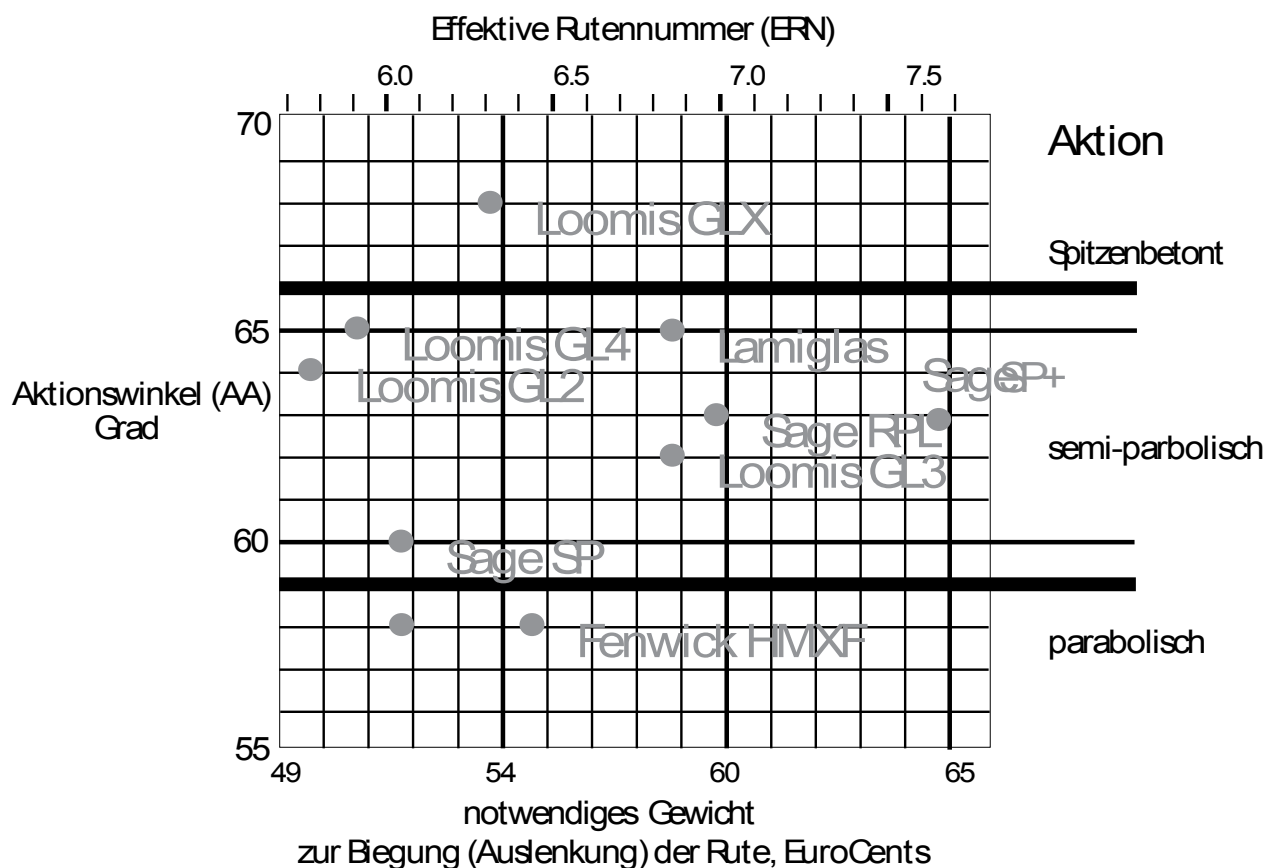


Abbildung 5: DBI Chart

Die Abbildung 5 zeigt die Anwendung des CCS für 10 Fliegenruten der Klasse 6. Die spezifische Rückstellkraft wird gegen die Aktion gestellt. Und siehe da, jede der Ruten beansprucht einen individuellen Platz in diesem Diagramm. Die Ecke rechts oben wäre für die stärksten Ruten mit spitzenbetonter Aktion und die Ecke links unten für die schwächsten Ruten mit parabolischer Aktion.

- 1) Steigt die spezifische Rückstellkraft ausgedrückt in ERN, dann steigt der horizontale Wert.
- 2) Steigt der Aktionswinkel als Maß für die Aktion, dann steigt der vertikale Wert,

Die Ruten wurden nach den gemessenen Werten eingetragen. Unabhängig davon, dass alle Ruten als Klasse 6 spezifiziert wurden, gibt es im Diagramm keine an sich gute oder schlechte Position, wenngleich sich jede Rute anders anfühlen wird. (Was im Wesentlichen auf die Aktion zurückzuführen ist).

Nahe beieinanderliegende Punkte verweisen demnach auf Ruten, die sich ähnlich verhalten und deshalb auch ähnlich wahrgenommen werden. Klar wird so auch, welche Ruten und Blanks man meiden sollte, wenn man eine bestimmte Wahrnehmung sucht. (Im Englischen wird der Begriff „Feel“ verwendet. Im Deutschen neigt man dazu das mit „Gefühl“ zu bezeichnen, geeigneter ist jedoch der Begriff Wahrnehmung.)

Die Effektive Rutenzahl (ERN) ist ein Maß für die zur Aufladung der Rute erforderliche Kraft und bestimmt die Einordnung in eine Gewichtsklasse. Eine durchschnittliche Klasse 6 Rute sollte also eine ERN um 6.5 aufweisen. Ist die ERN größer als 6.99 oder kleiner als 6.0 ist es keine Klasse 6 Fliegenrute mehr. Das Diagramm zeigt gut, dass die Loomis GL2 unterdimensioniert und die Sage SP+ deutlich überdimensioniert ist. Ersichtlich wird auch, dass die Fenwick HMXF und die Loomis GLX ganz unterschiedliche Aktionen aufweisen, wiewohl beide über eine fast identische spezifische Rückstellkraft verfügen.

Die Abbildung demonstriert klar, dass nicht alle Klasse 6 Ruten gleich sind und ein sinnvoller Vergleich anhand der Herstellerangaben kaum möglich ist.

Der DBI (definierter Biegeindex), schlicht eine objektive Beschreibung, sollte auf jeder Fliegenrute vermerkt werden. Die Information basierend auf der spezifischen Rückstellkraft und der Aktion der Rute würde einen sinnvollen Vergleich von verschiedenen Ruten unabhängig von Optik und Markenname ermöglichen. Den meisten Markenfirmen und deren Marketingabteilungen wird das kaum gefallen. Kleinere Hersteller ohne Markenkraft und Rutenbauer ohnehin würden allerdings von solch einem Ansatz profitieren.

Jeden Rutenbauer müsste eine solche Angabe brennend interessieren. In jedem Blankkatalog sollte der DBI nebst Länge, Gewicht, Durchmesser des Hand- und Spitzenteils etc. mit angegeben werden.

Anwendung im Rutenbau

Sehen wir uns einige Beispiele aus der Praxis an.

1. Vor einigen Jahren wollte der Autor eine leichte Fliegenrute für kleine Bäche und kaufte ein Rutenbaukit, das mit 1.70m und Klasse 2 spezifiziert war. Erwarten würde man also etwa DBI 2.5/???. Gemessen hat er dann 3.3/70, also eine Rute der Klasse 3 mit stark spitzenbetonter Aktion. Heute mag so eine Rute gern als „fast action“ Klasse 2 angeboten werden. Das heißt, ein fähiger Fliegenfischer kann leicht über 10m AFTMA 2 Schnur werfen – wie oft jedoch wird man dies an kleinen gewundenen Bächen brauchen. Diese Rute an diesen Gewässern erfordert mindestens eine AFTMA 3 oder auch eine AFTMA 4 Schnur.
2. Der Autor war auf der Suche nach einer längeren Rute mit spitzenbetonter Aktion. Als er eine Werbung für einen „fast action“ 2m IM7 Klasse 3 Fliegenrutenblank sah, griff er zu. Gleich nach der Lieferung des Blanks bestimmte er den DBI. Dabei wird angenommen, dass die bestimmten Werte des Blanks in etwa dieselben sind, wie die der fertigen Rute. Die Anbringung von Ringen, Bindungen, Lack etc. kann den DBI einer Rute leicht beeinflussen und jeder Rutenbauer tut gut daran, diese Änderungen zu dokumentieren, also jeweils den nackten Blank und die fertige Rute zu vermessen. Der Fliegenrutenblank produzierte einen $\text{DBI}=3.9/60$. Die Rute war gerade noch eine Klasse 3 Rute, aber niemals mit einer spitzenbetonten Aktion.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass weder die Verwendung von IM7 noch IM8 eine steifere Rute mit spitzenbetonter Aktion garantiert. Die Bezeichnungen „IMx“ lassen übrigens keine gesicherten Rückschlüsse auf das verwendete Material zu. Es gibt keine in der Industrie standardisierten Bezeichnungen für die verwendeten Fasern. Zudem bestimmen die Fasern auch nur zum Teil die Eigenschaften der PrePregs. Es ist also nicht die Faser allein, welche die Aktion bestimmt. Die Aktion wird vielmehr durch das Rutendesign beeinflusst.

In diesem Zusammenhang erinnert der Autor an seine alte Fiberglas Shakespeare Wonder Rod, die als ultraleichte Spinnrute designed wurde und das in einer Zeit als die Fliegenfischer gerne parabolische Ruten bevorzugten, die den geliebten Bambusruten nahe kommen sollten. Die Shakespeare Rute hatte einen $\text{DBI}=6.6/75$ und zeigt damit, dass die spitzenbetonte Aktion keineswegs eine Erfindung unsere Zeit ist. Im Jahr 2003 hatte der Autor die Rute schon 50 Jahre (!) in Gebrauch.

Es kommt alles wieder, so sagt man gerne im Volksmund. Heute bringen die Hersteller ultrahighperformance, ultrateure Fliegenruten auf den Markt, weil die Fliegenfischer gerne sehr spitzenbetonte Aktionen sehen wollen, ähnlich denen der Spinnruten. Der Autor erwartet mit Interesse den Zeitpunkt, an dem der versierte Rutenbauer schlicht eine Fliegenrutengriff an eine Spinnrute baut. Die Nutzung des DBI bietet hier die Möglichkeit einer objektiven Beschreibung der Rute und so eine praktische Hilfe bei der Auswahl der richtigen Blanks und Ruten.

Nun, da die ERN im Wesentlichen von der Stärke des Handteils der Rute bestimmt wird und die Aktion von der Biegung des Spitzenteils determiniert wird, ist ein weiteres Experiment von Interesse. Der obigen 2m Rute wurde eine 30cm lange starke Verlängerung des Handteils verpasst. Der daraus folgende $\text{DBI}=5.4/65$. Das zeigt, was der versierte Rutenbauer bereits wusste, die Verlängerung des Handteils verlagert die Aktion in Richtung spitzenbetont. Allerdings wird aus einer parabolischen Aktion sicher keine strenge spitzenbetonte Aktion. Darüber hinaus wird der Blank durch die Verlängerung schwächer.

Das Common Cent System ermöglicht dem Rutenbauer, ohne dass er den Blank bereits endgültig verlängern/kürzen muss, zu ermitteln wie sich eine solche Maßnahme auswirken würde. Der DBI gehört auf jede Rute und zu jeder Blankspezifikation.

Das Common Cents System – die Messung spezifischer Eigenschaften

„Wenn Du es nicht messen und nicht in Zahlen ausdrücken kannst, dann ist dein Wissen darüber nur dürftig und unbefriedigend.“

Lord Kelvin

Hintergrund

Das größte Geschenk der AFTMA an die Fliegenfischer ist deren objektiver Standard für das Gewicht von Fliegenschnüren. Dies schafft die Grundlage für die objektive Zuordnung von Fliegenruten zu Fliegenschnüren. Doch davor steht die Aufgabe, die spezifischen Eigenschaften einer Fliegenrute objektiv zu bestimmen.

Wir haben gesehen, dass als Klasse 6 spezifizierte Fliegenruten völlig unterschiedliche Eigenschaften haben können und sich damit verschieden anfühlen. Das ist vor allem auf die unterschiedlichen Aktionen zurückzuführen. Eine Eigenschaft die bisher nicht objektiv ermittelt wird.

Heute ordnet jeder Hersteller die Ruten nach seinen Vorstellungen bestimmten Klassen zu. Diese Zuordnung ist weder standardisiert, noch objektiviert, sondern schlicht subjektive Meinung des Herstellers.

Der Angler wird zugunsten des Marketings allein gelassen und ist auf sein eigenes Gefühl angewiesen. Das schränkt seine Auswahl im Grunde auf das Angebot seines Händlers ein, will er die Rute vorher etwas einschätzen. Das geht im Moment nur mit „in die Hand nehmen“.

Will der ambitionierte Angler seinen Rutenbestand erweitern, um stärkere, längere, kürzere, schwächere, leichtere ... Ruten, ist er auf subjektiven Vergleich anhand einer „Basisrute“ angewiesen. Bei dem Versuch auf diese Weise eine Rute zu finden, welche den eigenen Vorstellungen entspricht, muss man so leider häufig mit Enttäuschungen rechnen.

Hätte man den DBI der eigenen Basisrute und würden alle Blanks/Rutenspezifikationen den DBI ausweisen, hätten wir eine deutlich bessere Ausgangsbasis für unsere Suche nach DER einen Rute.

Hier werden die grundlegenden Faktoren des Konzeptes und die Technik zu deren Messung erläutert.

Das Common Cents System

Die Form die eine Rute unter Spannung annimmt, hängt von zwei sich gegenseitig beeinflussenden Faktoren ab, die Steifheit des Rutenkörpers (spezifische Rückstellkraft = IP) und das Biegeverhalten der Spitze (Aktion). Das CCS bietet nun eine Ausdrucksform dieser spezifischen Eigenschaften an. Diese nennt sich DBI – Definierter Biegeindex (engl.: Defined Bending Index)

Der Zusammenhang zwischen Rutenbiegung und AFTMA Schnurklasse

Die Abbildung 7 stellt den Zusammenhang der AFTMA Schnurklasseangabe und das tatsächlich ermittelte Gewicht zur entsprechenden Biegung der Ladenruten dar.

Die gepunktete Kurve entspricht in etwa dem 10fachen des Gewichts der angegebenen Schnurklasse. Die durchgezogene Linie stellt die Beziehung so dar, wie sie dem CCS zu Grunde liegt. Sie ist durch folgende Formel definiert:

$$IP = (10)(\text{Schnurgewicht in g}) + (3.888)(\text{AFTMA Schnurklasse})$$

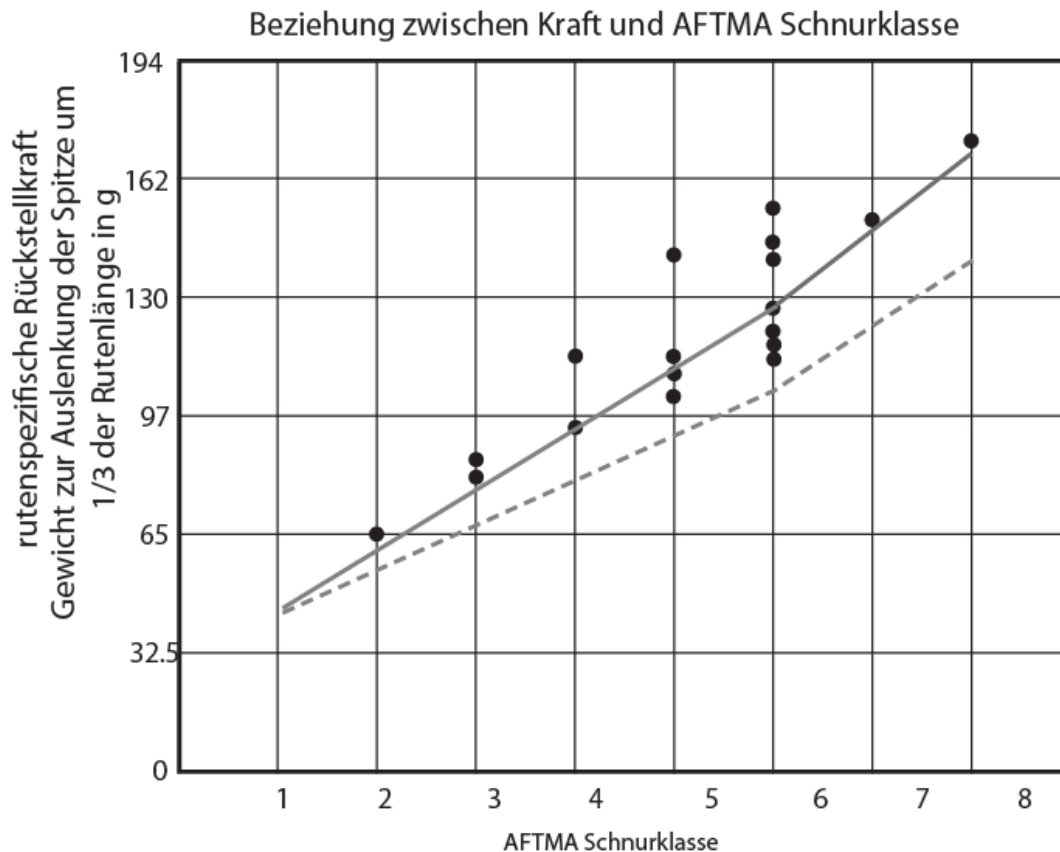


Abbildung 6: Beziehung zwischen IP und AFTMA

Beispiel: eine AFTMA 5 Schnur wiegt rund 9,1g (9.14 m / 30ft). Die spezifische Rückstellkraft (IP) für eine AFTMA 5 Fliegenrute bei 1/3 Auslenkung wäre dann:

$$IP = (10)(9.1) + (3.888)(5) = 110,5g$$

Eine Rute mit weniger IP (geringerer ERN) wäre mit der AFTMA 5 Schnur überfordert und eine mit deutlich mehr IP dann unterfordert.

Bestimmung der Effektiven Rutenzahl = ERN (engl.: Effective Rod Number)

Dazu fixieren sie den Blank ganz hinten, an der 10% Marke (Der Blank wird bis zu der Stelle fixiert, die 10% der gesamten Rutenlänge entspricht). Ein Tisch bei kürzeren Ruten oder ein Regal (gut an der Wand befestigt), ein Schrank oder auch eine Leiter sind Möglichkeiten, den Blank zu fixieren. Bei Ruten zeigen die Ringe nach oben. Legen Sie einen Cent, eine Scheibe Kork, ein Holzkeil oder etwas anderes unter das Rutenende, wenn das nötig sein sollte um die Rute horizontal auszurichten. Das ist wichtig, also immer mit einer kleinen Wasserwaage überprüfen. Messen Sie die Höhe des Blanks (Entfernung Blank – Fußboden).

Befestigen Sie irgendwas am Blank um eine kleine Plastiktüte dranzuhängen. Hier ist zum Beispiel eine Büroklammer mit Klebeband fixiert. Messen Sie die Rutenlänge wenn sie das nicht schon getan haben und notieren diese. Verlassen sie sich nicht auf Herstellerangaben. Nun nutzen Sie möglichst frische Centstücke und packen davon soviel in den Beutel, bis sich der Blank um ein Drittel seiner Gesamtlänge heruntergebogen hat. Das messen Sie an der Rutenspitze nach. (Bsp.: Höhe des Blanks vom Fußboden 130cm, Rutenlänge 3.00m – Dann werden soviel Cents an die Spitze gehängt, bis diese Spitze sich 30cm über dem Boden befindet.) Zählen die Cents und lesen in der unten stehenden Tabelle die ERN ab. (Wenn Sie im englischen Originaltext nachlesen, denken Sie daran, dass Eurocents ein anderes Gewicht haben. Die Tabelle wurde natürlich für Eurocents aufgestellt.

Figure 7

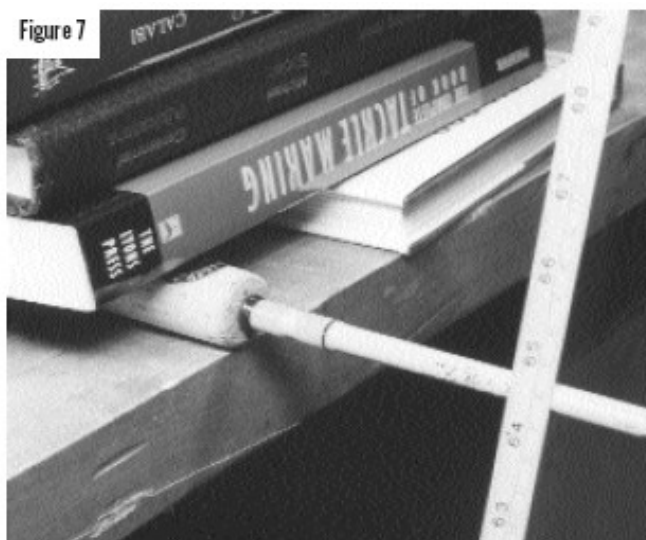


Abbildung 7:

Figure 8

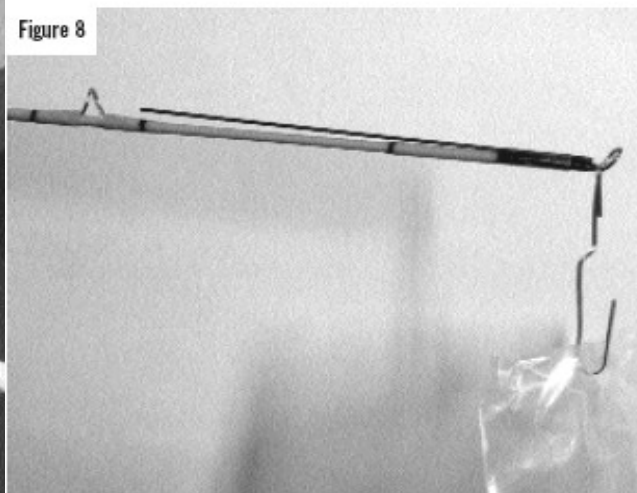


Abbildung 8:

AFTMA Standard	untere Grenze (g)	Zielgewicht (g)	obere Grenze (g)
1	3.50	3.9	4.3
2	4.80	5.2	5.6
3	6.10	6.5	6.9
4	7.40	7.8	8.2
5	8.70	9.1	9.5
6	9.90	10.4	10.9
7	11.50	12	12.5
8	13.10	13.6	14.1
9	14.90	15.55	16.2
10	17.50	18.15	18.8
11	20.60	21.4	22.2
12	23.80	24.6	25.4
13	28.20	29.2	30.2
14	31.10	32.4	33.7
15	34.30	35.6	36.9

Tabelle 1: AFTMA Standard, Quelle: <http://www.afta.com/>

Wurf- und Spinnruten Wurfgewichtsangaben
unterer Bereich $0.056 \times \text{Eurocents} - 20 = \text{Gewicht in g}$
oberer Bereich $0.106 \times \text{Eurocents} - 20 = \text{Gewicht in g}$

Tabelle 3: Wurfgewichtsangaben

US-Cents	ERN	Gramm	Euro-cents	US-Cents	ERN	Gramm	Euro-cents
10	0.61	25.0	10.9	36	4.31	90.0	39.1
11	0.7	27.5	12.0	37	4.46	92.5	40.2
12	0.79	30.0	13.0	38	4.6	95.0	41.3
13	0.89	32.5	14.1	39	4.75	97.5	42.4
14	0.98	35.0	15.2	40	4.9	100.0	43.5
15	1.12	37.5	16.3	41	5.05	102.5	44.6
16	1.28	40.0	17.4	42	5.2	105.0	45.7
17	1.44	42.5	18.5	43	5.35	107.5	46.7
18	1.6	45.0	19.6	44	5.5	110.0	47.8
19	1.77	47.5	20.7	45	5.65	112.5	48.9
20	1.92	50.0	21.7	46	5.79	115.0	50.0
21	2.08	52.5	22.8	47	5.94	117.5	51.1
22	2.23	55.0	23.9	48	6.08	120.0	52.2
23	2.38	57.5	25.0	49	6.22	122.5	53.3
24	2.53	60.0	26.1	50	6.35	125.0	54.3
25	2.67	62.5	27.2	51	6.49	127.5	55.4
26	2.82	65.0	28.3	52	6.62	130.0	56.5
27	2.97	67.5	29.3	53	6.76	132.5	57.6
28	3.12	70.0	30.4	54	6.89	135.0	58.7
29	3.27	72.5	31.5	55	7.03	137.5	59.8
30	3.42	75.0	32.6	56	7.15	140.0	60.9
31	3.57	77.5	33.7	57	7.28	142.5	62.0
32	3.72	80.0	34.8	58	7.4	145.0	63.0
33	3.86	82.5	35.9	59	7.53	147.5	64.1
34	4.01	85.0	37.0	60	7.65	150.0	65.2
35	4.16	87.5	38.0	61	7.77	152.5	66.3
				62	7.9	155.0	67.4

Tabelle 2: ERN - Eurocents - Gewicht

Die Bestimmung des Aktionswinkels = AA (engl.: Action Angle)

Laden Sie die Rute exakt so wie bei der Ermittlung der ERN auf. Drucken Sie sich den Action Analyzer im Anhang aus. Bringen Sie diesen so hinter der Rutenspitze an, dass die Basislinie in der Waage ist. Lesen Sie den Winkel an der Rutenspitze ab.

Hinweis: In der Regel ist ganz an der Spitze keine große Biegung vorhanden und das erste Stück ist beinahe gerade. Dieses Stück ist der Indikator für das Ablesen. Biegt sich die Spitze zu sehr durch oder sind Sie sich unsicher, können Sie im Ruhezustand des Blanks einen Hilfsindikator anbringen. Kleben Sie mit schmalem Tape direkt an die Spitze ein dünnes, gerades Stück von Irgendwas, z.B. Stricknadel, Rouladenspies, Schaschlikholzspies u.ä. Der Indikator muss im Ruhezustand parallel zur Rute sein und kann ein Stück über die Spitze hinausreichen. So haben Sie ein Hilfsmittel zum Ablesen des korrekten Aktionswinkels.

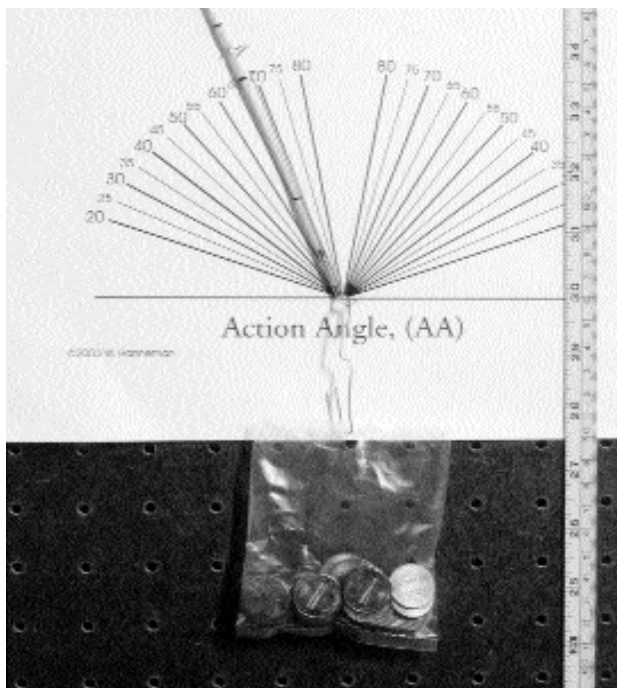


Abbildung 9:

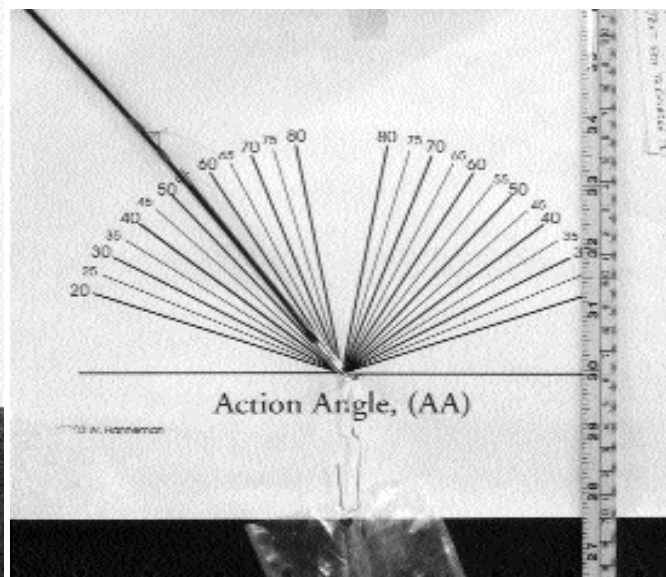


Abbildung 10:

Das war es bereits. Damit haben Sie den DBI des Blanks bestimmt. Das funktioniert selbstredend analog mit fertigen Ruten. Dabei wird die Rute so fixiert, dass sie mit den Ringen nach oben liegt.

Ein Vorlage für den Aktionswinkel finden sie auf <http://www.urs.info/downloads/>

Das Common Cents System – das BIG Rutenprofil

Heute werden Fliegenruten und -blanks mit vielen Teilen verkauft. Das gibt jedem Rutenbauer vielerlei Freiheiten beim Aufbau, vorausgesetzt er weiß, wie er die spezifischen Eigenschaften der zu bauenden Rute beeinflussen kann.

Wir wissen, dass die Fähigkeiten und die Wahrnehmung der Rute vom Design und der relativen Stärke des Spitzenteils, der mittleren Sektionen und des Handteils abhängt. In den folgenden Ausführungen erfahren sie, wie das Common Cents System genutzt werden kann um sich einen Überblick über diese spezifischen Eigenschaften zu verschaffen. Aber zunächst einmal: Was ist das BIG Rutenprofil.

Das BIG Rutenprofil

Wir haben bisher erfahren wie wir den DBI bestimmen.

$$DBI = ERN / AA$$

wobei ERN = effektive Rutenzahl, das Maß für die spezifische Rückstellkraft ist (engl.: ERN = Effective Rod Number) und AA = Aktionswinkel, das Maß für die Aktion (engl.: AA = Action Angle).

Bitte denken sie daran: der DBI ist keine mathematische Gleichung sondern eine Kurzform der Darstellung.

Die ERN wird durch die Anzahl von Eurocents beschrieben, die notwendig ist, um die Rute auf einem Drittel ihrer Länge durchzubiegen. Der Aktionswinkel AA ist der von der Rutenspitze gebildete Winkel bei der 1/3 Auslenkung. Diese zwei Werte beschreiben einen individuellen Punkt in einem Diagramm, in dem ERN vs. AA dargestellt werden. Das ist sehr hilfreich um einzelne Ruten und Blanks miteinander zu vergleichen.

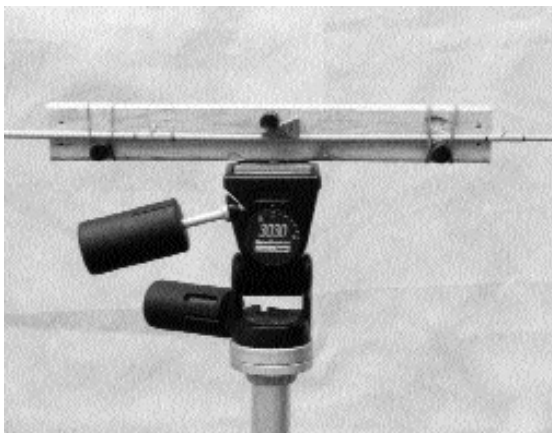


Abbildung 11: Halterung

Dem normalen Angler wird es reichen die Werte der fertigen Rute zu kennen. Der passionierte Rutenbauer jedoch interessiert sich mehr für die Ursprünge. Wie ist der Blank aufgebaut, wie entwickeln sich die Werte den Blank entlang. Dazu kann der DBI für verschiedene Rutenteile, bspw. das Spitzenteil oder nur das Mittel- oder Handteil. Die Kombinationen dieser Messungen ergeben das BIG Rutenprofil.

Das einzige was notwendig ist, ist eine Halterung die es erlaubt, den Blank an unterschiedlichen Stellen festzuklemmen. Das kann etwas wie in Abbildung 1 sein oder ein schlichter, aber stabiler Bootsrutenhalter etc.

So werden alle 30.5 cm (das entspricht etwa einem englischen Fuß) der DBI bestimmt. Die Daten werden dann in das Diagramm eingetragen und ergeben den BiegelIndexGraph (BIG) wie er in Abbildung 12 dargestellt ist. Jeder Graph enthält Datenpunkte die jeweils den alle 30.5 cm gemessenen Werten entsprechen. Der Punkt 0 bildet den Gesamtwert der Rute ab.

Die Geschichte dreier Fliegenruten

Der Autor untersuchte die Rolle der spezifischen Eigenschaften von Fliegenruten auf Wurfdistanz und Verhalten im Wurf etc. Dazu benötigte er Ruten mit etwa gleicher ERN aber unterschiedlichen AA Werten.

In Abbildung 12 sehen wir drei solcher Ruten der Klasse 7. Rute A war ein 3m Prototyp mit DBI 7.8 / 60. Rute B war eine Sage 796 RPL, 2.92m DBI 7.7 / 65 und die Rute C eine Sage 796-4 XP 2.92m DBI 7.4 / 70.

Interpretation der Daten

Die generelle Form des BIG gleicht sich und ist grob irgendwas zwischen einem C und einem um 90°gekippten U.

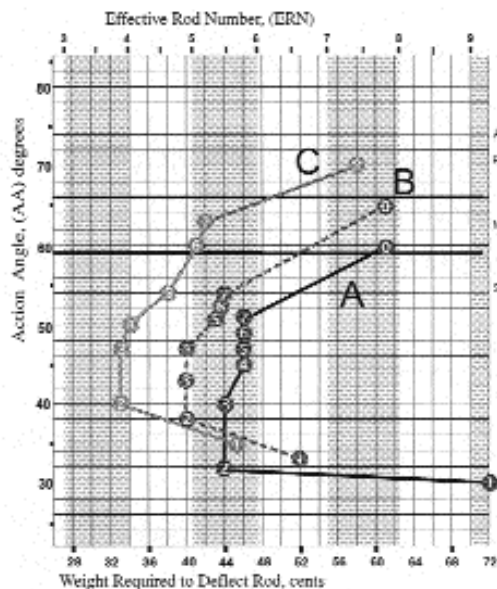


Abbildung 12: BIG

Punkt 1 beschreibt die Stärke der ersten 30.5 cm des Spitzenteils. Meistens ist dieser Teil vergleichsweise schwer herunterzubiegen, das deshalb um zu vermeiden, dass die Rute ein zu spitzenbetonte Aktion hat. Die Aktion wird meist von den nachfolgenden 61cm (Punkte 2 und 3) verändert.

Die Punkte 1 und 2 deuten auf eine extrem spitzenbetonte Aktion. Die Ruten B und C verändern ihre Aktion schneller, während Rute A stärker ist und nie die ursprüngliche Spitzenaktion ablegt.

Die ersten drei Punkte legen in der Regel die minimale spezifische Rückstellkraft fest, die eine Rute mit diesem Spitzenteil haben wird. Das Spitzenteil der Rute ergibt mindestens eine Klasse 5 Fliegenrute, das der Rute B ein Klasse 4 und das der Rute C eine Klasse 3 Rute. Um eine Rute mit diesen Werten zu erreichen, müssten diese allerdings sehr lang sein.

Das macht so auch Sinn. Intuitiv würde man erwarten – da die ERN aller Ruten nahezu gleich ist – dass ein schwächeres Spitzenteil die Aktion einer Rute in

Richtung spitzenbetont verschiebt. So ist es auch und das BIG Rutenprofil bestätigt diese Annahmen anhand objektiver Daten.

Der Effekt der des Endteils wird durch die Punkte 7 und den finalen Punkt 0 beschrieben. Das hinzufügen des steifen Handteils erhöht die spezifische Rückstellkraft und den Aktionswinkel, d.h. Die Aktion wird von spitzenbetont in Richtung parabolischer Aktion verschoben. Auch das Verhältnis der Änderung von ERN und AA ist bei allen Handteilen nahezu gleich, erkennbar an der beinahe identischen Steigung der Graphen. Wenn man nun einen Wunsch DBI hat, kann man rückwärts arbeiten um zu erfahren, was man vom Mittelteil der Rute erwarten muss – vorausgesetzt man verwendet ein adäquates Spitzenteil.

Die mittleren Teile der Ruten, also die Punkt 4 bis 7, dienen der Verbindung zwischen den schwachen Spitzen und den starken Handteilen und gewährleisten hoffentlich einen möglichst sanften, harmonischen Übergang.

Oft lassen sich Unstetigkeiten in den Kurven mit den Steckverbindungen in Zusammenhang bringen. Die Rute A ist zweiteilig mit der Steckverbindung an Punkt 5. Diese Steckverbindung ist gut und macht sich nicht bemerkbar. Anders in der ebenfalls zweiteiligen Rute B. Dort zeigt sich die Steckverbindung zwischen 4 und 5 auch an der Kurve. Die Rute C ist vierteilig und die Unstetigkeiten sind erkennbar.

Aber auch wenn diese Unstetigkeiten messbar sind, der durchschnittliche Angler wird sie in der Praxis kaum wahrnehmen; der ein oder andere erfahrene und sensible Spezialist vielleicht schon.

Nun, mit diesem Wissen lassen sich unterschiedliche Blankteile zu einer Rute mit gewünschten Eigenschaften zusammensuchen. In jedem Fall ermöglicht die Anfertigung des BIG Rutenprofils die Vorhersage über die Eigenschaften der Rute und identifiziert mögliche Problemfelder.

Das Common Cents System – Common Cents & der Rosetta Stein

Die in höchster Kunst vollendete Fliegenrute wird keinen Fliegenfischer zufrieden stellen, wenn sie nicht mit der richtigen Schnur gefischt wird.

Dieser Teil der Abhandlung dreht sich um die Passung von Fliegenrute und Schnur.

Aus diesem Teil wird der Text nicht übersetzt. Er ist fast ausschließlich für die Fliegenfischer interessant und das ist nun mal eine Minderheit, auch bei den deutschen Rutenbauern.

Allerdings soll der Rosetta Stone Chart abgebildet werden, weil er wichtige Umrechnungen ERN = Cents enthält.

AFTMA Schnurklassen

AFTMA Standard	untere Grenze (g)	Zielgewicht (g)	obere Grenze (g)
1	3.50	3.9	4.3
2	4.80	5.2	5.6
3	6.10	6.5	6.9
4	7.40	7.8	8.2
5	8.70	9.1	9.5
6	9.90	10.4	10.9
7	11.50	12	12.5
8	13.10	13.6	14.1
9	14.90	15.55	16.2
10	17.50	18.15	18.8
11	20.60	21.4	22.2
12	23.80	24.6	25.4
13	28.20	29.2	30.2
14	31.10	32.4	33.7
15	34.30	35.6	36.9

Cents/ERN

ERN	EuroCents	ERN	EuroCents	ERN	EuroCents
0.61	10.9	8.28	70.7	12.65	130.4
0.70	12.0	8.40	71.7	12.70	131.5
0.79	13.0	8.52	72.8	12.75	132.6
0.89	14.1	8.63	73.9	12.80	133.7
0.98	15.2	8.73	75.0	12.85	134.8
1.12	16.3	8.84	76.1	12.90	135.9
1.28	17.4	8.95	77.2	12.95	137.0
1.44	18.5	9.05	78.3	13.01	138.0
1.60	19.6	9.16	79.3	13.06	139.1
1.77	20.7	9.27	80.4	13.11	140.2
1.92	21.7	9.38	81.5	13.16	141.3
2.08	22.8	9.49	82.6	13.21	142.4
2.23	23.9	9.58	83.7	13.26	143.5
2.38	25.0	9.66	84.8	13.31	144.6
2.53	26.1	9.74	85.9	13.36	145.7
2.67	27.2	9.83	87.0	13.41	146.7
2.82	28.3	9.91	88.0	13.46	147.8
2.97	29.3	9.99	89.1	13.51	148.9
3.12	30.4	10.08	90.2	13.58	150.0
3.27	31.5	10.16	91.3	13.65	151.1
3.42	32.6	10.24	92.4	13.72	152.2
3.57	33.7	10.33	93.5	13.79	153.3
3.72	34.8	10.41	94.6	13.86	154.3
3.86	35.9	10.49	95.7	13.93	155.4
4.01	37.0	10.56	96.7	14.00	156.5
4.16	38.0	10.63	97.8	14.07	157.6
4.31	39.1	10.70	98.9	14.14	158.7
4.46	40.2	10.77	100.0	14.21	159.8
4.60	41.3	10.84	101.1	14.27	160.9
4.75	42.4	10.91	102.2	14.34	162.0
4.90	43.5	10.98	103.3	14.41	163.0
5.05	44.6	11.05	104.3	14.48	164.1
5.20	45.7	11.12	105.4	14.55	165.2
5.35	46.7	11.18	106.5	14.62	166.3
5.50	47.8	11.25	107.6	14.69	167.4
5.65	48.9	11.32	108.7	14.76	168.5
5.79	50.0	11.39	109.8	14.83	169.6
5.94	51.1	11.46	110.9	14.90	170.7
6.08	52.2	11.53	112.0	14.97	171.7
6.22	53.3	11.60	113.0	15.03	172.8
6.35	54.3	11.67	114.1	15.10	173.9
6.49	55.4	11.74	115.2	15.17	175.0
6.62	56.5	11.81	116.3	15.24	176.1
6.76	57.6	11.88	117.4	15.31	177.2
6.89	58.7	11.94	118.5	15.38	178.3
7.03	59.8	12.01	119.6	15.45	179.3
7.15	60.9	12.08	120.7	15.51	180.4
7.28	62.0	12.15	121.7	15.58	181.5
7.40	63.0	12.22	122.8	15.65	182.6
7.53	64.1	12.29	123.9	15.72	183.7
7.65	65.2	12.36	125.0	15.79	184.8
7.78	66.3	12.42	126.1	15.86	185.9
7.90	67.4	12.49	127.2	15.93	187.0
8.03	68.5	12.55	128.3	16.00	188.0
8.15	69.6	12.60	129.3		

DBI Ruten

IP (g)	Grenzwerte	ERN	Cents
	.5	0.0	3.7
22.0		0.1	9.6
	2.3	1.0	15.4
43.4		1.5	18.9
	51.2	2.0	22.3
59.6		2.5	25.9
	68.0	3.0	29.6
76.5		3.5	33.3
	84.9	4.0	36.8
93.3		4.5	40.5
	101.7	5.0	44.2
109.2		5.5	47.4
	118.6	6.0	51.5
127.9		6.5	55.5
	137.1	7.0	59.6
147.1		7.5	63.9
	157.1	8.0	68.3
167.2		8.5	72.6
	178.8	9.0	77.7
190.5		9.5	82.7
	205.4	10.0	89.2
220.3		10.5	95.8
	238.5	11.0	103.6
256.6		11.5	111.5
	274.8	12.0	119.3
292.9		12.5	127.3
	317.5	13.0	137.9
342.1		13.5	148.7
	360.3	14.0	156.5
378.4		14.5	164.5
	396.6	15.0	172.3
414.7		15.5	180.2
	432.9	16.0	188.0

Das Common Cents System – Dr. Bill's Fly Line Analyzer

Auch dieser Teil wird nicht übersetzt. Er widmet sich der Analyse von Fliegenschnüren und ist sicher interessant für den ambitionierten Fliegenfischer. Der möge im Original nachlesen.

“Frequenz und mehr”

„Obwohl die Wahrnehmung einer Rute eine rein subjektive Angelegenheit ist, gibt es Möglichkeiten diese Wahrnehmung auf einer relativen Skala auszudrücken. Hier finden Sie zum ersten Mal eine praktische Methode um die Wahrnehmung einer Rute zu quantifizieren und sie lernen wie diese Methode praktisch zu nutzen ist.“

Dr. William Hanneman

Vereinfacht man den Prozess des Werfen mit einer Rute und lässt den Angler mal außen vor, dann ist die Rute ein drehender Hebel, der die Rutenspitze, welche Schnur mit Köder hinterher zieht, mehr oder weniger stark beschleunigt. Die Folge dieser Beschleunigung und der Trägheit von Rute, Schnur und Köder ist, dass die Rute sich biegt und Energie aufnimmt. Dieser Prozess wird auch als Aufladen bezeichnet. Wenn die Rute stoppt, ist der Punkt maximaler Aufladung für diesen Wurf erreicht. Beim zurückbiegen in die Ruhestellung wird diese Energie wieder abgegeben – optimaler Weise für die Beschleunigung von Schnur und Köder.

In diesem dynamischen Prozess startet die Beschleunigung der Spitze bei Null (Punkt der maximalen Aufladung) und erreicht die maximale Geschwindigkeit, wenn sie die Ruhestellung durchquert und wird danach langsamer. Die Schnur ist nach dem Punkt maximaler Aufladung schneller als die Spitze, formt den Loop und der Wurf ist getan.

Die Weite des Wurfes beim Fliegenfischen wird davon bestimmt, wie schnell der Angler die Rute wieder entschleunigt (stoppt) und natürlich von der Schnelligkeit der Spitze an sich. Auf der anderen Seite wird die Wahrnehmung des Anglers im Wesentlichen dadurch bestimmt, wie schnell eine Rute auf die Aktivität des Anglers reagiert.

Das Ansprechverhalten (engl.: Response Rate)

Das Ansprechverhalten ist eine spezifische Eigenschaft einer Rute – unabhängig vom Angler – aber abhängig von jeder anderen Komponente der Rute und des Gesamtsystems (Schnur, Köder, etc.). Es ist eine dynamische Eigenschaft der Rute und kann so auch nur dynamisch bestimmt werden.

Der Prozess des dynamischen Testens beginnt mit dem Zeitpunkt, wo jemand eine Rute in die Hand nimmt. Bereits das einfache Aufheben setzt die Spitze in Bewegung, sie wird anfangen zu schwingen. Wenn man dann über den Griff stoßweise Energie zuführt, kann man die Auslenkung zu beinahe jedem Winkel erhöhen. Das ist die häufigste Fehlerursache beim Fliegenfischen. Dieser dynamischen Vorgang bestimmt dann die höchst individuelle Wahrnehmung der Rute. Wenn man die horizontal gehaltene Rute einmal in Schwingung versetzt und dann jede weitere Bewegung vermeidet, kann man folgende Punkte wahrnehmen:

- 1) Die Auslenkung (wie weit schwingt die Rute) wird durch die aufgewendete Energie bestimmt. (Je kräftiger der initiale Schwung, desto weiter schwingt die Rute durch).
- 2) Innerhalb eines Zyklus bewegt sich die Spitze vom Ruhezustand zu einem positiven Punkt maximaler Auslenkung und dann wieder über den Ruhezustand zu einem Punkt negativer maximaler Auslenkung.
- 3) An den Punkten maximaler Auslenkung beträgt die Geschwindigkeit genau 0, erreicht also jeweils ihren Minimalwert. Am Punkt der ursprünglichen Ruhestellung erreicht die Spitze jeweils ihren Maximalwert (also dann, wenn keinerlei Biegung auftritt).
- 4) Unabhängig von der Geschwindigkeit der Spitze an irgendeiner Stelle, wird die Rutenspitze immer dieselbe Anzahl kompletter Schwingungen innerhalb einer Zeitperiode durchführen. Diese Anzahl der Schwingungen wird Resonanzfrequenz oder einfach nur Frequenz der Rute genannt. Sie ist ein objektives Maß für das Ansprechverhalten der Rute.

Frequenz (F) von Fliegenruten

Dieses Thema wurde bereits in einem Artikel von E.Harry und J.Hurt im RodmakerMagazin Vol.7#1 behandelt und sollte dort vertiefend nachgelesen werden. Nachfolgend werden einige Passagen zitiert.

Jeder Blank und jede Rute schwingen mit einer natürlichen Frequenz / Resonanzfrequenz. Diese Frequenz (F) ist ein entscheidender Faktor für die Effizienz und die Wahrnehmung einer Rute. Da die Geschwindigkeit der Rutenspitze direkt mit der Frequenz zusammenhängt, hat man mit der Frequenz auch eine Idee wie lange der Wurfvorgang dauern sollte, damit man das Potenzial der Rute bestmöglich nutzt. Je höher die Frequenz, je schneller muss der Angler sein.

Es ist wichtig sich zu verdeutlichen, dass all die bisher besprochenen Eigenschaften (Design, Material, ERN, Länge, Gewicht, AA, Ausstattung der Rute ...) direkt diese Frequenz (F) beeinflussen.

Die wichtigsten Faktoren sind Rückstellkraft gemessen in ERN, Länge und Gewicht (W) der Rute. Bei gleichbleibender Länge könnte man also $F = ERN / W$ annehmen. D.h. Die Frequenz reflektiert das Verhältnis von Rückstellkraft zu Gewicht. Das wird manchmal „Effizienz“ genannt und ist der Grund dafür, dass Ruten mit hochmoduliger Kohlefaser und den damit einhergehenden geringeren Gewichten bei höherer Rückstellkraft höhere Frequenzen aufweisen. Schwere Bambusruten hingegen weisen eine geringere Frequenz auf.

Die letzten Folgerungen lassen erwarten, dass es nützlich ist, die Frequenz einer Fliegenrute zu kennen. Aber ist das wirklich so?

Welche Frequenz sollten wir bestimmen?

Es ist gut und schön alle spezifischen Frequenzen von Ruten und Blanks zu bestimmen und diese Werte als Indikator für das Timing beim Wurf zu nutzen. Aber nutzt uns diese Frequenz um zwei Ruten miteinander zu vergleichen?

Blanks: Es gibt Studien, welche zeigen, dass die Frequenz der heutigen Blanks zwischen 120 und 600 cpm (cpm = Schwingungszyklen per Minute liegen). Aber es gibt keine Beweise, die die These unterstützen, dass die Frequenz eines Blanks bei der sinnvollen Beschreibung der Eigenschaften der daraus entstehenden Rute hilft.

Selbst wenn der Hersteller der Blanks die Frequenz bestimmen und angeben würde. Durch den Aufbau der Rute verändert sich die Frequenz. Sie nimmt immer ab.

Sollte man also lieber die Frequenz der Rute messen und die des Blanks ignorieren? Die Antwort lautet: Es kommt darauf an.

Kennt man die Frequenz einer Rute ist das für diejenigen sinnvoll, die damit umgehen können. Leider gibt es keinen einfachen Weg die Frequenz zu messen und die Hersteller haben keinen Nutzen davon, diese Werte für uns zu bestimmen und zu veröffentlichen.

Die Hersteller nehmen wohl an, dass zur Bestimmung der Rute ein „Schütteln“ im Laden ausreicht.

Für den ambitionierten Rutenbauer ist das allerdings nicht befriedigend. Ihm könnte die Frequenz der Blanks und Ruten helfen, eine Rute mit bestimmten Eigenschaften zu bauen. Das ist dann auch schon das praktische Problem. Wenn man eine Rute mit ganz bestimmten Eigenschaften will (zur Erinnerung: immer in Erinnerung an eine bestimmte persönliche Basisrute), dann muss man faktisch gedanklich „rückbauen“. Um dass zu tun, brauchen wir ein universelles „Transportmittel“ für die Wahrnehmung.

die Wahrnehmung quantifizieren

Stellen Sie sich vor, Sie hören folgendes Gespräch mit (Darsteller sind frei erfunden, Ähnlichkeiten mit natürlichen Personen sind zufälliger Natur):

Pauli: „Hey Chris, ich suche zwei neue Ruten. Eine mit CCF 100 und eine andere mit 55. Kannst Du mir helfen?“

Chris: „Ich kann Dir den Prügel bauen, aber die Bambusrute nicht.“ Wahrscheinlich würden sie sich wundern in welcher Sprache die beiden reden, während diese über die Wahrnehmung in Zahlen palavern.

Lord Kelvin sagte: „Wenn du es nicht messen und nicht in Zahlen ausdrücken kannst, dann ist dein Wissen darüber nur dürftig und unbefriedigend.“ Det und Pauli nutzen einfach Zahlen um über die Wahrnehmung einer Rute zu reden und haben sich dabei offensichtlich verstanden.

Fliegenrutenbauer brauchen eine von subjektiven Begriffen losgelöste Beschreibung der Wahrnehmung einer Rute, welche einfach für alle zu verstehen ist.

Die Beschreibung der Wahrnehmung muss subjektive Empfindungen objektivieren und auf dem Konzept der Frequenz basieren.

Wie fühlt sich das an?

Stellen Sie sich vor, jemand drückt ihnen eine Rute in die Hand und fragt „Wie fühlt sie sich an.“ Bevor sie eine sinnvolle Antwort geben können, müssten sie fragen: „Im Vergleich zu was?“

Das Konzept der Wahrnehmung braucht immer einen Referenzpunkt. Heiß oder kalt, schwer oder leicht, rau oder sanft, hart oder weich, besser oder schlechter – alles relative Beschreibungen die ohne Referenzpunkt recht wertlos sind. Umso besser man die Referenzpunkte objektiv beschreiben kann, desto wertvoller die Aussagen zur Wahrnehmung.

Die Wahrnehmung von Fliegenruten hängt von vielen Faktoren ab. Während man alle diese Faktoren objektiv messen kann, ist es das undefinierbare Ganze dieser Faktoren was das hervorruft, was wir als Wahrnehmung bezeichnen. Dennoch können wir sofort sagen, ob sich eine Rute besser anfühlt als eine andere.

Die Wahrnehmung bei Fliegenruten

Die eigene Wahrnehmung kann man mit Worten ausdrücken, welche sich auf die Wahrnehmung bekannter Objekte beziehen. Die Hanneman Fliegenrutenskala für spezifische Wahrnehmung finden sie in Abbildung 13. Sie reicht von der weichen Nudel bis zum Besenstiel. Beim Vergleich zweier Ruten lässt sich leicht sagen, eine fühlt sich mehr nach nasser Nudel an, als die andere oder eine ist eher einem Besenstiel ähnlich, als die andere.

Auch ohne diese numerischen Werte wäre ein Vergleich verschiedener Gruppen von Fliegenruten durch den erfahrenen Fischer möglich. Das ist so, weil die Wahrnehmung im Wesentlichen von der Länge und der Stärke der Rute und der Aktion bestimmt wird.

„Anfühlen“	CCF, cpm
Besenstiel	200
Kannone	>100
Kohlefaser	66 - 90
Fiberglas	60 - 85
Bambus	30 - 75
Greenheart	<30
gekochte Nudel	0

Abbildung 13: Wahrnehmung

Für den reinen Vergleich zweier Ruten ist das vielleicht ausreichend, aber es sagt nichts darüber aus wie weit die Vergleichsobjekte von den Extremwerten der Scala entfernt sind. Eine Einordnung in den Rutenwald ist so nicht möglich. Um dieses zu erfüllen wird der Begriff und die numerische Scala CCF – Common Cents Frequency eingeführt.

Kehren wir zum Anfang zurück: Nun verstehen wir mit Hilfe der CCF Tabelle in Abbildung 13, dass Pauli mit der Rute CCF 100 eine schnell reagierende Rute aus modernem Fasermaterial haben will und mit der CCF 55 eine durchschnittlich reagierende Bambusrute.

(Beachten Sie, dass Hanneman hier von Fliegenruten spricht. Bei Spinn-/Gummifischruten kann die Frequenz höher als bei 200cpm liegen.)

Achtung: Es ist wichtig, dass man das Ansprechverhalten nicht mit der Aktion verwechselt. Das Ansprechverhalten ist eine Funktion der Frequenz, mit der die Rute schwingt. Das ist was ganz anderes als die Aktion, welche eine Funktion des Biegeverhaltens ist. Es ist möglich Ruten mit Spitzenaktion und langsamen Ansprechverhalten zu konstruieren und umgekehrt. Der Wert CCF verändert sich mit dem Ansprechverhalten, unabhängig von der Aktion.

Man muss sich das so vorstellen: Während das verwendete Material den Bereich der Frequenzwerte bestimmt (im Wesentlichen als Folge des Steifheits/Gewichtsverhältnisses), ist das Design (insbesondere Länge, Aktion, und Gewicht) für die Streuung der Werte in diesem Bereich verantwortlich. Erwartungsgemäß gibt es Bereiche in denen sich die Werte überlappen. Es sei an dieser Stelle noch einmal daran erinnert, dass es keine per se schlechten oder guten CCF Werte gibt. Sie sind objektive relative Werte um die Eigenschaften einer Rute zu beschreiben oder um zwei Ruten zu vergleichen.

CCF und nun?

Einigen Interessierte gibt der bisherige Lesestoff zum CCF sicher etwas zu denken und die meisten werden sich fragen „Was sagt uns die CCF?“ und „Wie messe ich die CCF?“.

CCF – Common Cents Frequenz

Mit dem CCS wurde eine leicht anzuwendende Methode der Charakterisierung von Fliegenruten eingeführt. Die Methode basiert auf statischen Messungen der spezifischen Rückstellkraft (ERN) und der Aktion (AA) einer Rute.

Jede weitere Beschreibung von Fliegenruten, insbesondere die Wahrnehmung bedarf der Einführung eines dynamischen Tests welcher die Eigenschaften der Rute in der Bewegung beschreibt. Die Bestimmung der Common Cents Frequenz (CCF) wie sie gleich dargestellt wird, dient diesem Zweck.

In der Vergangenheit haben Angler großes Interesse daran gezeigt, die Frequenz einer Fliegenrute zu messen und diese mit der Wahrnehmung in Verbindung zu bringen. Aber ohne das die Wahrnehmung definiert und ins Verhältnis zur Frequenz gesetzt wurde, mussten die vergangenen Versuche scheitern.

Dieses Papier dient einem neuen Ansatz zu Lösung des Problems. Es entwickelt eine neue relative numerische Skala für die Frequenz und für die Wahrnehmung und verbindet diese beiden Skalen nutzbringend. Zudem gibt es Details für die experimentelle Bestimmung der CCF.

Der wichtigste Aspekt dieses neuen Ansatzes ist die Erkenntnis, dass die Wahrnehmung oder die Frequenz einer Fliegenrute nur eine Teil des Problems des Anglers (auf der Suche DER Rute) ist. Nun, das gesamte System – also die Fliegenrute und die Schnur – bestimmt die Wahrnehmung / die Frequenz und wird in diesem Ansatz auch so verwendet.

Frequenz und Wahrnehmung

Es ist allgemein anerkannt, dass die Wahrnehmung einer Fliegenrute zu weiten Teilen mit Hilfe der statischen Eigenschaften (z.B. Länge, Gewicht, Aktion, spezifische Rückstellkraft) und der Angabe der rutenspezifischen Frequenz beschrieben werden kann. Während die statischen Faktoren recht einfach zu messen und anzuwenden sind, war es nun die Aufgabe eine sinnvolle Verbindung zwischen Frequenz und Wahrnehmung herzustellen.

Um das zu tun waren drei Dinge zu tun:

- 1) Entwicklung einer relativen subjektiven Skala für die Wahrnehmung
- 2) Entwicklung einer relativen numerischen Skala für die Frequenz
- 3) Verbindung der Skalen

Verstehen der CCF

Die Bestimmung der Frequenz des Fliegenrutenblanks oder der fertigen Rute mit einfachen oder billigen Instrumenten wurde bisher als unmöglich abgetan. Das liegt an den hohen Frequenzen von 100 bis 600 cpm (Schwingungszyklen pro Minute). Wenngleich die Bestimmung dieser Werte interessante Daten hergibt, kann die Mehrheit damit doch recht wenig anfangen.

Das führte zur Frage: „Gibt es einen fruchtbareren Ansatz?“ Es ist klar, wenn jemand Fliegenfischen will, muss er erst einmal Schnur an die Rute bringen. Weiter oben wurde bereits erwähnt, dass sich die Frequenz der Rute ändert, sobald man die Schnur anbringt. Die Frequenz wird nach Anbringen der Schnur merklich geringer.

Diese geringere Frequenz reflektiert nun das Ansprechverhalten und die Wahrnehmung der konkreten Rutenausstattung für das Fischen, anstatt nur der Rute. Es scheint, dass dieses Vorgehen für unser Ziel mehr Sinn macht. Um die Sache zu vereinfachen, wird das Gewicht der Schnur durch ein an der Rutenspitze angebrachtes Gewicht simuliert.

Um die mit dieser Methode hervorgebrachten Messwerte klar von anderen Frequenzwerten abzugrenzen wurde der Begriff CCF erfunden.

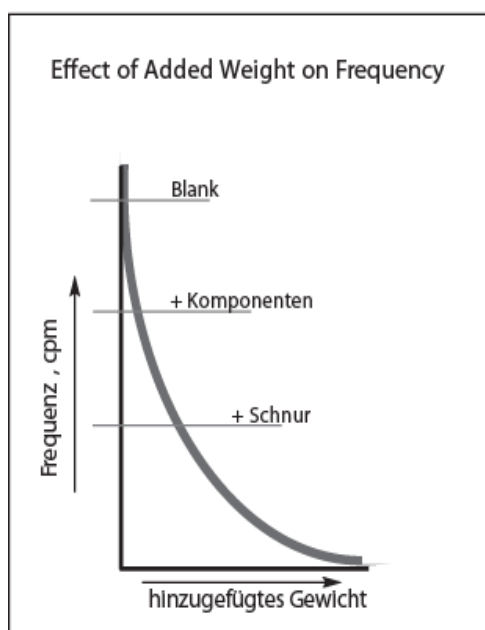


Abbildung 14: Frequenz und Gewicht

Die durch das angebrachte Gewicht verlangsamte Frequenz kann nun einfacher bestimmt werden. Der Zusammenhang zwischen Gewicht und Frequenz ist in Abbildung 14 verdeutlicht.

Es ist ein wichtiger Zusammenhang der in Abbildung 14 verdeutlicht wird. Je mehr Gewicht an der Spitze angebracht wird, desto geringer wird die Frequenz. Es kann eine beliebige Frequenz unterhalb der rutenspezifischen Frequenz durch Anbringen von Gewicht erreicht werden.

Deshalb ist es für diesen Ansatz wichtig, zu bestimmen wie viel Gewicht hier angebracht werden soll. Nachdem das Gewicht die Fliegenschnur simulieren soll, macht es Sinn das Gewicht an der Klasse der Fliegenrute zu orientieren.

An eine Klasse 6 Rute soll also ein Gewicht angebracht werden, dass dem einer AFTMA 6 Schnur entspricht. Damit hier die marketingtechnische Willkür der Hersteller ausgeschlossen wird, orientieren wir uns an der durch das CCS Verfahren bestimmten Rutenklasse (ERN/ELN).

Definition der CCF

CCF ist die wesentliche Frequenz, ausgedrückt in Einheiten von Schwingungszyklen pro Minute (cpm). Dabei wird an der Rutenspitze ein Gewicht angebracht, dass der verwendeten Schnur entspricht und von der ERN wie in der folgenden Tabelle dargestellt abhängt.

ERN	g	ERN	g	ERN	g
0	2.6	6	10.4	12	24.6
1	3.9	7	12.0	13	29.2
2	5.2	8	13.6	14	32.4
3	6.5	9	15.6	15	35.6
4	7.8	10	18.1		
5	9.1	11	21.4		

Abbildung 15: ERN / Gewicht

Die Bestimmung der CCF

Es folgt eine kurze Darstellung des Verfahrens zur Bestimmung der CCF und einige weiterführende Erläuterungen dazu.

- (1) Befestigen sie die Rute in einer horizontalen Stellung und bestimmen Sie die ERN nach der CCS Methode.
- (2) Bestimmen sie das anzubringende Gewicht anhand der ERN aus der vorstehenden Tabelle.
- (3) Bringen sie das Gewicht an der Spitze an.
- (4) Biegen sie die Rutenspitze durch und bringen diese so zum schwingen.
- (5) Nutzen sie eine Stoppuhr um die Sekunden zu messen, die die Rutenspitze braucht um 20 komplette Schwingungen zu machen.
- (6) Kalkulieren sie die CCF: $CCF = 1200 /$ durch die Nummer der Sekunden für 20 Schwingungen z.B. wenn es 16.48 Sekunden dauert um 20 volle Schwingungen zu durchlaufen, dann ist die $CCF = 1200 / 16.5 = 73$ cpm

Anmerkung: Die Technik wurde ursprünglich für Forellenruten entwickelt. Diese haben in der Regel eine ERN bis maximal 6. Inzwischen gibt es auch im Fliegenrutenbereich deutlich stärkere Ruten mit höherer Frequenz. Damit stößt das menschliche Auge an seine Grenzen. Als Hilfsmittel kann hier eine Videokamera und eine große Uhr mit Sekundenzeiger dienen. Nehmen Sie die ganze Szene auf und lassen es dann langsamer ablaufen, um die Schwingungen zu zählen und die Zeit abzulesen. [Inzwischen ist dies auch einfacher. Viele moderne Handys und Digitalkameras haben eine Videofunktion, die für diese Zwecke ausreicht.]

Klarstellungen und Vorschläge

Es ist wichtig, dass die Rute fest angebracht ist. Jedes Spiel verringert die gemessene Frequenz.

Das zu verwendende Gewicht ist abhängig von der bestimmten ERN und muss erst konstruiert werden. Das kann man mit etwas Standardangelblei, Centstücken, Klebeband oder Knete machen. Für geringere Gewichte und Feineinstellung eignet sich auch Lötendraht.

Wenn Sie das Gewicht mit Klebeband o.ä. anbringen, denken sie daran, dass sämtliche Klebesubstanz, Klebebänder etc. zum Gewicht dazu zählen.

Die Frequenz modifizieren

Nun da es möglich ist die Frequenz zu bestimmen, ist es auch möglich die Auswirkungen bestimmter Modifikationen im Rutenaufbau auf die Frequenz zu messen.

Wir wissen, dass sich die Frequenz mit dem Gewicht an der Rute ändert. So kann durch Verwendung von Fliegenschnüren der AFTMA-Klasse darunter/darüber die Frequenz erhöht/reduziert werden. Aber um wie viel? Dazu werden zwei neue Bezeichnungen eingeführt.

CCF+1 und CCF-1

Die Begriffe CCF plus/minus eins dienen dazu, den gerade beschriebenen Effekt der Verwendung von AFTMA Schnüren +/- 1. Um CCF+1 und CCF-1 zu messen werden ausgehend vom bestimmten ERN /ELN als schlicht einmal das Gewicht der nächst höheren ERN Klasse verwendet und für CCF-1 das Gewicht der ERN Klasse darunter. Schlicht und einfach.

CCF und das Wählen einer Fliegenrutenausstattung

Kenne deine bevorzugte CCF

Wenn ein Angler die CCF kennt, die seine bevorzugte Wahrnehmung produziert und die CCF einer bestimmten Rutenausstattung, kann er schnell sagen, inwieweit dieses Outfit seinen Vorstellungen entspricht. Noch besser: Wenn er die Werte CCF-1 und CCF+1 kennt, weiß er ob durch Verwendung anderer Schnur, die gewünschte Wahrnehmung mit dieser Rutenausstattung erreicht werden kann.

Geschwindigkeit der Rutenspitze

Wenn der Angler die für einen Wurf notwendige Energie aufwendet, wird ein Teil der Energie in Form der Aufladung (Biegung) der Rute gespeichert und zum Zeitpunkt des „Stops“ wieder freigegeben. Dies führt zur Geschwindigkeit der Rutenspitze und der Schnur.

Wie viel zusätzliche Geschwindigkeit erreicht werden kann, hängt davon ab, wie weit sich die Rute biegt und mit welcher Geschwindigkeit sich die Rute wieder gerade stellt. Ersteres hängt vom Angler ab: Wie viel Schnur gibt er frei, um sein Ziel zu erreichen. Letzteres ist durch die Frequenz bestimmt, eine spezifische Eigenschaft, die sich messen lässt.

Man kann näherungsweise die maximale Geschwindigkeit der Rutenspitze berechnen:

$$\text{Maximum Tip Speed} = 8 * D * F \text{ m/s}$$

wobei

D = Auslenkung (Entfernung der durchgebogenen Rutenspitze zum Ruhepunkt) F = Frequenz

Die nachstehende Tabelle zeigt die maximale Rutenspitzen Geschwindigkeit in Abhängigkeit von CCF und der Auslenkung.

Maximale Rutenspitzen Geschwindigkeit (m/s) als Funktion der CCF und der Auslenkung der Rutenspitze

cpm	30.5 cm	61 cm	91.5 cm	122 cm
90	3.7	7.3	11.0	14.6
80	3.4	6.4	9.8	13.1
70	2.7	5.8	8.5	11.3
60	2.4	4.9	7.3	9.8
50	2.1	4.0	6.1	7.9
40	1.5	3.4	4.9	6.4

Abbildung 16: Rutenspitzen Geschwindigkeit

Zusammenfassung

Zum ersten mal haben Fliegenrutenbauer und Fliegenfischer eine Möglichkeit die dynamischen Eigenschaften einer Fliegenrutenausstattung objektiv zu beschreiben.

CCF Werte charakterisieren die dynamische Eigenschaften, während die Rückstellkraft der Rute (ERN) und der Aktionswinkel (AA) die statische Eigenschaften beschreiben. Der DBI – Definierter Biegeindex kann nur in der Form $DBI = ERN : AA : CCF$ geschrieben werden.

Übersetzung von Olaf Karsten

<http://www.urrs.info/>