

The Reel Thing

Der Versuch einer Erklärung...



Der steinige Weg in den Olymp

Marketing ist eine feine Sache. Gut angewendet wird dadurch aus einem Stein ein Goldnugget. So wird das heute mit allen Produkten betrieben, leider auch mit Fliegenrollen. Grosshersteller werben mit Slogans wie „Startup Inertia“, „Aircraft Grade Aluminium“ und „Type3 Anodizing“. Das liest sich alles nett, ist aber für Fischer ohne technischen Hintergrund nur schwer einzuordnen, geschweige denn zu beurteilen oder gar zu gewichten.

Die Auslegung meiner Rolle hat knappe 3 Jahre gedauert. In dieser Zeit habe ich unzählige Rollen demontiert, Patente von fast allen Herstellern studiert und etliche Videos zu Rollen-Demontagen angeschaut (man hat leider nicht jedes Modell physisch zur Hand). Ich würde daher behaupten den Stand der Technik relativ gut zu kennen und wage deshalb einen kleinen Artikel zu schreiben, um etwas Licht ins Dunkle unserer geliebten Rollen zu bringen.

Vorsicht: Marken-Fetischisten sollten nun vielleicht aufhören zu lesen, die folgenden Statements sind z.T. nicht Marketing-Gerecht.

Die Aussagen erheben jedoch keinen Anspruch auf Richtigkeit, sie wiederspiegeln nur meine persönliche Ansicht.

Generell

Eine Fliegenrolle ist, verglichen mit anderen Rollen, relativ simpel. Egal für welche Schnurklasse. Sie besteht aus wenigen Teilen, hat keine Übersetzung und oft kein Anti-Reverse. Dadurch wird ein Eigenbau erst möglich, eine Stationär – oder Multirolle wäre eine ganze andere Liga.

Ich liebe Fliegenrollen auch, genauso wie ihr. Dennoch müssen wir akzeptieren dass die Rollen wie wir sie fischen nur Nebenprodukte der Industrie sind. Alle eingesetzten Materialien und Normteile sind eigentlich nicht für Fischerrollen ausgelegt, sondern werden nur dafür Zweckentfremdet. Wider Erwarten ist dies aber gut, nicht etwa schlecht.

Klar, auch ich erzähle gerne von meinen grossen Fängen. Der Fisch war stark, der Backingknoten sofort durch die Ringe, die Rolle hat gesungen und es war ein Kampf auf Biegen und Brechen (...).

Glaubt mir, das war es nicht. Die Belastungen auf unsere Rollen sind lächerlich im Vergleich zu industriellen Lasten, ebenso sind die Laufzeiten (Umdrehungen) verschwindend klein.

Die Fertigung solcher Rollen ist mit modernen CNC Maschinen kein Thema. Die Programmierung solcher Maschinen ist ein Handwerk das gelernt sein will, klar, aber in den Händen eines Profis fallen die fertig entgrateten Teile im Minutentakt aus der Maschine. Auch hier kommt uns die Industrie zur Hilfe. Schaut euch mal etwas um. Mit solchen CNC-Centern werden sonst Turbinenräder gefräst oder Kurbelwellen nachbearbeitet.

Was will ich damit sagen? Glaubt nicht alles was im Netz steht und die Händler erzählen. Eine sauber ausgelegte Rolle ist etwas feines, aber Raketenwissenschaft ist das noch lange nicht.

Rollengrösse

Ein Zwitter kann vieles, aber nichts richtig. Daher am Anfang die Frage: Was will ich mit der Rolle fangen? Wieviel Kapazität brauche ich? Wie stark muss die Bremse sein? Glücklicherweise kann man dies beim Eigenbau selber entscheiden, und muss nicht auf ein fertiges Produkt zurückgreifen.

Ein wichtiger Faktor ist die Kapazität der Rolle. Sie entscheidet „wie viel Schnur das draufgeht“. Hersteller geben dies an mit 250m 30lb + WF10. Das bringt rein gar nichts. Was für Backing wurde verwendet? Dacron oder Gelspin? Ist die Schnur ein Floater oder ein Sinker (Durchmesser)?

Besser würde der Hersteller das Spulenvolumen angeben. Es errechnet sich aus dem Kerndurchmesser der Spule, dem Aussendurchmesser der Spule und der Spulen-Innenbreite.

Dann hat der Kunde eine klare Zahl und es gibt keine Missverständnisse.

$$V = (R^2 - r^2) * \pi * b$$

Mein Spulenvolumen wurde bewusst mit 140`300mm³ gewählt. Warum?

Als kleines Beispiel:

Eine WF10F (F für Floating) hat ca. 95000mm³. Bleiben also rund 45300mm³ für Backing. 30lb Dacron hat 280mm³/m wo hingegen 60lb Jerry Brown Line One nur 189mm³/m hat. Ich kann also noch 160m Dacron aufspulen, oder 240m Jerry Brown.

DAS sind Angaben, die weiterhelfen. Harte Fakten, nicht schwammiges Zeugs. Zu einer gewissen Schnurklasse gehört nun mal (in gewissen Grenzen) eine entsprechende Menge

Backing. Auf einer 5er Rolle machen 200m keinen Sinn. Bei einer 12er sind 200m bereits wieder zu wenig. Über das Volumen lässt sich eine Spule allerdings auf den Punkt auslegen. Somit kann ich zurecht sagen dass ich eine 10WT Rolle habe, für eine WF10F und 260m 60lb Jerry Brown Line One.

Dieses Volumen ist natürlich unabhängig von „Large Arbor“ oder nicht. Der Hilft beim Einkurbeln und ist auf jeden Fall anzustreben. Bei mir aber kein Thema, da die Rolle an eine Bogdan angelehnt sein sollte und daher im Durchmesser begrenzt war.

Der Durchmesser selber ist eine Gratwanderung. Zum einen steigt mit dem Durchmesser das mögliche Spulenvolumen im Quadrat mit, was natürlich schön ist. Dadurch wird die nötige Spulentiefe ($R-r$) immer kleiner und die Rolle bekommt den sogenannten „Large Arbor“. Das hilft beim Einkurbeln ungemein.

Zu gross sollte der Durchmesser allerdings nicht gewählt werden, da sonst die Rolle beim Werfen selber stört weil der Schwerpunkt der Rolle immer mehr von der Rute selber wegrückt (dieser ist plus/minus im Zentrum der Rolle).

Bremse

Tolles Thema. Aber auch das anspruchsvollste.

Gleich vorweg das Allerwichtigste: Eine Bremskraft-Angabe bei einer Rolle ist irreführend und wird von Herstellern nur verwendet, weil sich der Otto-Normal-Fischer sonst nichts darunter vorstellen kann. Eine Rolle (genau genommen die Bremse) liefert ein Brems-(Dreh)Moment.

Auch für nicht Physiker ist das einfach zu verstehen.

$$M = (m * g) * R$$

M – Bremsdrehmoment [Nm]

m – Masse [kg]

g – Erdbeschleunigung [m/s^2] -> 9.81

R – Wirkradius [m]

Dabei gilt:

$$F = m * g$$

F – Bremskraft [N]

Etwas genauer betrachtet lässt sich (m) rel. Leicht messen. Man nehme eine Zugwaage, befestige die Rolle, drehe die Bremse komplett zu und ziehe Leine ab der Rolle, schon hat man in [kg] die Masse, welche die Bremse über die Spule anheben kann. Netterweise ist (g) als Erdbeschleunigung mit $9.81 m/s^2$ konstant und wir können algebraisch $F = m * g$ setzen. Dies entspricht dann effektiv einer „Kraft“ und wird in [N] (Newton) gemessen.

Nun müssen wir zwei Systeme Bilden. Die Spule, sowie die Bremse selber. Die Bremse erzeugt ein Bremsdrehmoment in [Nm] welches konstant ist. Erst mit einem entsprechenden Wirkradius [m], welcher abhängig von der Spule ist, erzeugt die Rolle im System (Zusammenspiel von Bremse und Spule) eine Bremskraft [N].

Zum Schluss spürt der Fisch die Bremskraft, diese ist also durchaus der Parameter welcher interessant ist. Diese Bremskraft ist jedoch linear abhängig vom Wirkradius.

$$F = M/R$$

Je grösser also Der Radius ist, desto kleiner wird die Bremskraft. Das leuchtet ein, da der Fisch durch den grösseren Radius einen längeren Hebelarm hat, um Leine von der Rolle zu ziehen.

In der Praxis hat eine grössere Spule mit derselben Bremse also eine kleinere Bremskraft wie die gleiche Bremse, gepaart mit einer kleineren Spule.

Ebenso wird die Bremskraft immer grösser, je weiter der Fisch flüchtet, da der Wirkradius mit abnehmender Schnur auf der Spule immer kleiner wird.

Meine Rolle bringt bei voller Spule 3Kg Masse (lässt sich ja einfach messen mit einer Zugwaage). Dabei hat sie ca. 40mm Wirkradius (ist halt keine Large-Arbour). Also ein Bremsdrehmoment von 1.17Nm (Konstant und unabhängig vom Wirkradius).

Nun flüchtet der Fisch. Was passiert? Genau, der Wirkradius wird kleiner, da Schnur von der Rolle gezogen wird. Was sagt uns das? Die Bremskraft nimmt linear zu, weil der Fisch an Hebelarm (Wirkradius) verliert (Das Bremsdrehmoment bleibt aber gleich)!

Ich habe einen Spulen-Kerndurchmesser von 26mm. Kurz bevor mir der Backingknoten reisst habe ich also $F=1.17/(13/1000)=90\text{N}$ zur Verfügung. Entspricht plötzlich 9.17kg „Bremskraft“. Juheh! Kluge Rolle – wird stärker wenn man sie braucht!

Das Liebe Hebelgesetz ist schon eine feine Sache!

Heutzutage ist die Konkurrenz auf dem Markt gross, man muss sich irgendwie von den Mitstreitern abheben. Wie macht man das?

Klar, mit einer möglichst hohen Bremskraft-Angabe!

Ob die wirklich benötigt wird ist dann die andere Frage.

Fakt ist: Das Bremsdrehmoment wird nur von zwei Faktoren bestimmt: Der Materialpaarung (Reibkoeffizient) und der Normalkraft, mit welcher die Materialien zusammengepresst werden. Fertig.

Mit einer entsprechenden Normalkraft kann ich euch mit der hier gezeigten Rolle ein X-beliebiges Bremsdrehmoment erzeugen. Alles was ich dafür machen muss ist die Tellerfedern gegen stärkere Exemplare zu tauschen. Ein fragwürdiges Verkaufsargument. Die benötigte Normalkraft ist extrem abhängig von der Materialpaarung, um ein entsprechendes Bremsdrehmoment zu erzeugen. Hier kommt der sogenannte Reibkoeffizient ins Spiel.

Jede Materialpaarung hat einen anderen Reibkoeffizient und wird daher auch eine andere Normalkraft benötigen, um dasselbe Bremsdrehmoment zu erzeugen.

Neben dem erzeugten Bremsdrehmoment ist das Losbrechmoment von entscheidender Bedeutung (Start-up inertia). Ist meine Rolle auf 1.5kg Abzugskraft eingestellt (dynamisch), wird diese aus der Ruhe (statisch) nicht bei 1.5kg Zugbelastung zu drehen beginnen. Sondern vielleicht bei 1.575kg. Das wären dann 5% Start-up Inertia.

Bei schwach eingestellter Bremse spielt das nicht so eine Rolle (da prozentual). Schlimmer wird es bei stark eingestellter Bremse.

Ich hake also den Fisch meines Lebens, die Stromschnelle naht und ich drehe die Bremse voll zu.

3.0kg – der Fisch zieht nur noch langsam davon und stoppt gerade noch vor der Rausche. Dreht um, schwimmt auf mich zu und ich Kurbel wie wild (wohl dem der nun eine Large-Arbour Rolle designed hat). Irgendwie kann ich den Kontakt halten und auf meiner Höhe springt der Fisch. Ich lasse die Schnur locker, habe aber keine Zeit etwas an der Bremse zu verstauen. Platsch, der Fisch landet und schiesst davon – was passiert jetzt? Statt das sich kontinuierlich Bremsdruck aufbaut, rennt der Fisch quasi in diese 3.0kg, plus 5% Start-up Inertia = 3.15kg, rein.

Schlagartig wirken gute 30N auf das weiche Maul, der Haken schlitzt aus – das wars.

Ideal wäre es, wenn der Bremsdruck langsam aufgebaut werden würde, bis zum eingestellten Wert. Das kann aktuell nur eine Rolle, die Einarsson Invictus. Ein nettes Gadget, wo die Spule über eine Torsionsfeder mit der Bremse gekoppelt ist. So ist gewährleistet dass die Spule immer mit kleinstmöglicher Kraft drehen kann, egal wie stark die Bremse eingestellt ist.

Die Torsionsfeder baut dann langsam Drehmoment auf – so lange bis das Drehmoment den eingestellten Wert der Bremse erreicht. Ab diesem Punkt dreht die Bremsscheibe mit und wirkt wie bei einer „normalen“ Scheibenbremse.

Da wir diese Technologie nicht haben, gilt es das Losbrechmoment möglichst niedrig zu halten. Dies wird durch entsprechende Materialpaarungen erreicht.

Ein Beispiel aus dem Alltag: Ihr versucht euren Kleiderschrank zu verschieben. Ihr presst mit den Schultern dagegen und plötzlich gibt es einen Ruck und er gleitet los. Während dem Gleiten rutscht der Schrank mit erheblich weniger Kraftaufwand.

Genau dieses überwinden der Losbrechkraft ist das Start-up Inertia welches wir so niedrig wie möglich halten wollen.

Als letzter Punkt noch das Aufbringen der Normalkraft. Dies geschieht bei fast allen Bremsen über Federn. Meist Tellerfedern oder Multi-Wellen Federn. Ganz wenige Konstruktionen verwenden O-Ringe.

Das Ergebnis ist bei allen dasselbe: Durch drehen einer Welle (Bremsknopf) wird über ein Gewinde eine Welle axial verschoben. Diese presst das Federelement zusammen, welches eine Normalkraft auf die Bremsscheiben ausübt. Dadurch wird die Reibkraft erhöht und die Bremse wirkt stärker.

Sagen wir eine Bremse hat von offen bis zu 100%. Davon wird oft nur der untere Drittel gebraucht (wir haben uns ja erwischen lassen und eine brutal starke Bremse gekauft, obwohl wir sie nicht brauchen). Werden diese 100% nun über nur eine Umdrehung des Bremsknopfes eingestellt bleiben für den effektiv gefischten Bereich noch 1/3 Umdrehungen. In der Realität bedeutet das ich rutsche in der Hitze des Gefechts kurz ab, drehe zu fest am Bremsknopf und das Vorfach ist durch, weil der Einstellbereich zu klein war.

Legt man eine Rolle aus muss man sich also im Klaren sein was man für einen Bremswert erreichen will. Dieser sollte gerade so hoch sein dass der grösste Fisch auf den man aktuell fischt noch gestoppt werden kann. Aber nicht höher. So kann man den ganzen Drehbereich des Bremsknopfes optimal ausnutzen.

Ich kann das Bremsdrehmoment durch austauschen der Tellerfedern ohne Probleme variieren. So kann ich meine Bremse je nach Fisch-Art auf einen gewünschten Top-Wert einstellen. Grilse z.B. brauchen keine 3.0kg, da würde ich zu viel Drehwinkel am Bremsknopf verschenken. Also tausche ich die Tellerfedern, habe nur noch ca. 1.5kg (was reicht) und kann die Bremse feiner justieren während dem Drill.

Ebenso muss man sich überlegen mit wie vielen Umdrehungen man diesen Wert erreichen möchte.

Je mehr Umdrehungen desto feiner lässt sich die Bremse einstellen, aber desto langsamer kann man reagieren. Über die Gewindesteigung kann man diesen Parameter beliebig wählen während der Konstruktion.

Materialwahl

Die Wahl des Materials ist entscheidend für viele Faktoren. Unter anderem für den Verschleiss (Sperrklinken-Freilauf), die Korrosionsbeständigkeit (Rost), das Gewicht aber auch für die Verwindungssteifigkeit.

Vergleichen wir die gängigsten Kontrahenten wird schnell deutlich dass sich gewaltig Masse einsparen lässt wenn andere Materialien verwendet werden:

Stahl	100%
Titan	58% von Stahl
Aluminium	35% von Stahl
CFK	58% von Aluminium

Alu wiegt also 1/3 von Stahl. Und mit CFK lässt sich gegenüber Alu nochmals knapp 1/2 einsparen.

Ein kleines Bsp: Meine Frontplatte und Rückplatte aus Alu haben zusammen 78g. In CFK noch 44g. Das spart also 34g, was ziemlich genau 10% des Gesamtgewichts der Rolle entspricht.

Hankherum verwende ich in der Bremse rostfreien Stahl. Warum? Weil nur dieser auf Dauer gegen die CFK Bremscheiben bestehen kann. Hier ist das Gewicht gut eingesetzt im Vergleich zu Aluminium, welches an dieser Stelle keinen Sinn machen würde.

Hör ich da Flugzeug-Aluminium? Da bin ich allergisch dagegen...

Korrekt heisst das 6061 T-6. Was ist daran so toll? Klar, der Name!

T6 steht dabei nur für ein Temperverfahren.

Also bleiben wir mal beim T6061. Und da kommt jetzt dicke...

T6061 ist kein schlechtes Material, für Fliegenrollen prima geeignet. Aber warum? Weil sie so hoch belastet sind? Nein.

Der Grund ist einfach, das Material ist preiswert, überall erhältlich und hat gute Allround-Eigenschaften. Sprich es lässt sich gut zerspanen, hat keine grossen Eigenspannungen (verzieht sich also nicht, nachdem man es bearbeitet hat) und lässt sich gut eloxieren. Es ist vergleichsweise weich und dämpft daher Vibrationen gut.

Aber: Es wird nicht im Flugzeugbereich bei hochbelasteten Teilen eingesetzt. Vergesst das. Da kommt 7075 zum Einsatz. 6061 wird verwendet für die Sitzbeine der ECO auf 23 Charlie, aber nicht für den tragenden Holm.

7075 ist 3-mal so teuer, schwierig zu bearbeiten (Eigenspannungen) und nicht einfach zu eloxieren. Noch Fragen?

Also gut: 7075 hat eine etwa doppelt so hohe Zugfestigkeit und eine doppelt so grosse Härte wie 6061.

7075 ist jedoch nicht nur dem Flugzeugbau vorbehalten, im Fahrradbereich wird das Material eingesetzt für hochbelastete Teile (Lenker, Zahnkranz). Es ginge also durchaus.

Saracione hat dies auch versucht, aber scheinbar gab es da genau mit den oben erwähnten Schwierigkeiten zu grosse Probleme (Eloxieren).

Ich will 6061 nicht schlecht machen. Es spricht nichts dagegen dieses Material für Fliegenrollen zu nutzen. Im Gegenteil, es passt gut zu dieser Anwendung. Aber man muss den Einsatzbereich fair deklarieren, wobei mir natürlich klar ist das sich „Aircraft Grade“ besser liest wie „0815“.

Bleibt noch die Kratzfestigkeit. Die ist bei Aluminium nicht (oder nur begrenzt) abhängig vom Basismaterial, als vielmehr von der Eloxierung. Diese schützt gegen Korrosion und Kratzer. Es gibt dabei Type1, 2 und 3.

Type1 braucht uns nicht zu interessieren, da dies ein Spezialprozess ist, welcher bei Fliegenrollen nicht zum Einsatz kommt.

Type2 ist die Standard-Eloxierung, welche bei ca. 15-20°C Bad-Temperatur durchgeführt wird. Dabei bildet sich eine stabile Oxidschicht (Eine Art Rost bei Aluminium) welche das Aluminium selber vor Korrosion und Kratzern schützt. Dabei kann das Bad leicht eingefärbt und die Teile damit farbig gestaltet werden.

Eine Type3 Eloxierung wird im Gegensatz dazu bei ca. 2-4°C Bad-Temperatur erreicht. Die Schichtdicke ist ca. 2-4 mal so dick und schützt daher tatsächlich besser wie Type2.

Allerdings ist eine farbige Gestaltung schwierig, da die Poren in der Oxidschicht kleiner sind, wodurch die Farbpartikel schlechter eindringen können. Als Folge davon sind solche „Hard-Coatings“ oft dunkelgrau.

Type3 wird gerne hoch gelobt – zu Recht. Aber leider wird dies nur bei wenigen Rollen auch wirklich eingesetzt (frühere Colton Modelle, Wade etc.)

Kontergewicht

Witzig dass man immer wieder von Rollen liest, die Unwucht haben. Wie kann sowas sein? Heutige CAD-Systeme können mit wenigen Klicks den Schwerpunkt einer beliebigen Baugruppe berechnen.

Vorausgesetzt die Spule ist symmetrisch und damit in sich ausgewuchtet (was auf quasi alle Spulen zutrifft), muss das Kontergewicht schlicht die Unwucht der Kurbel ausgleichen.

Klartext: Auf demselben Radius wie die Kurbel wird eine Masse (meist Stahl) mit demselben Gewicht angebracht wie die Kurbel selber hat (natürlich mit Welle und Schraube). Punkt. Soll das Kontergewicht auf einem anderen Radius wie die Kurbel montiert werden aus welchen Gründen auch immer, wird's unglaublich kompliziert. Sollte aber eigentlich zu meistern sein von einem Rollenhersteller ;)

Normteile

Damit steht und fällt die Funktion der Rolle. Aber Normteile können halt auch teuer sein. Sind die Schrauben rostfrei oder sogar aus Titan oder nur verzinkt? Bei Kugellagern kriegt man alles zwischen ein paar Cents bis zu mehreren Euros.

Top End Lager sind dann aus rostfreiem Stahl, haben Dichtungen drauf und sind Klasse ABEC5 (Je höher die Zahl desto genauer die Lager). Aber bei einer Serie geht das mächtig ins Geld. Bei meinen Einzelstücken ist das natürlich so umgesetzt.

Auch bei den Federn gibt es eine ganze Bandbreite, aus der ausgesucht werden kann.

Freilauf:

Jede Rolle mit Bremse, egal welcher Machart, hat eine Einwegkupplung. Ohne geht es schlicht nicht. Die Bauart kann verschieden sein, das Ergebnis ist jedoch immer dasselbe: In eine Richtung wird die Rotation blockiert, in die Andere ist Sie frei.

In die freie Richtung wird eingekurbelt, in die Blockierte wirkt die Bremse.

Am einfachsten und kompaktesten wird dies durch einen Hülsenfreilauf realisiert. Dies ist eine Art Kugellager, welches nur in eine Richtung drehen kann. Die andere Richtung ist blockiert. Nachteil: Diese Normteile sind sehr schmutz- und rostanfällig. Also geeignet für gekapselte (Sealed) Bremssysteme, aber nicht für Offene (auch wenn das oft so umgesetzt wird).

Die zweite, konstruktive Möglichkeit einer Einwegkupplung ist ein Sperrklinke-Freilauf. Dabei läuft eine Klinke nicht zentrisch in einer Art Zahnrad und blockiert eine Drehrichtung. Vorteil: Sehr resistent gegen Schmutz und bei richtiger Materialwahl auch gegen Rost.

Diese Art Freilauf ist aufwändiger und daher nicht sehr beliebt wenn es darum geht Profit zu machen. Zudem ist dies kaum gekapselt realisierbar, wodurch das Verkaufsargument „Sealed“ wegfällt, was schlecht für den Gewinn ist.

Dieser Freilauf überträgt, und das geht oft vergessen, so ganz nebenbei das ganz Brems-Drehmoment auf den Rahmen der Rolle. Dieser Faktor ist jedoch Zentral und extrem wichtig. Brüstet sich eine Rolle z.B. mit 3.5kg „Bremskraft“ entspricht dies einem Bremsdrehmoment von $M=3.5*9.81*(50/1000)=1.7\text{Nm}$ (Wirkradius mit 50mm angenommen).

Kann der Freilauf das liefern? Der gerne von Herstellern eingesetzte HF0612 ist damit bereits zu 100% ausgelastet. Der grössere HF0812 packt das gut (in den grossen Danielssons z.B.).

Wer traut auf die andere Seite des Teiches zu schauen? Da werden gerne OWC Freiläufe eingesetzt, weil sie durch ihre bereits gekerbten Gehäuse besonders einfach in eine Konstruktion zu integrieren sind (Nautilus).

Das Modell für eine 6er Welle bringt 0.8Nm, für eine 8er Welle 1.1Nm. Interessant, oder?

Klar, da sind noch Sicherheitsfaktoren eingerechnet, auch diese Freiläufe bringen sicher das Doppelte Moment wie im Datenblatt angegeben. Aber es wirkt sich auf die Lebensdauer aus. Wundert euch dann einfach nicht wenn die Bremse „anfrisst“ (was sie nicht tut, der Freilauf versagt, aber das ist halt oft nicht ersichtlich und kaum jemand traut eine „Sealed Drag“ zu öffnen – Garantie und so).

Ein Sperrklinken-Freilauf packt das alles locker. Durch den grossen Wirkradius sind die wirksamen Kräfte auf die Sperrklinke nur noch sehr klein. Für oben gerechnetes Bsp. wären es $F=1.7/(29/1000)=59\text{N}$.

Bei meiner Rolle sind es aus Redundanz-Gründen zwei Klinken, also noch 29.5N pro Klinke.

Wird nach einer Einkurbel-Phase die Kurbel losgelassen, sollte die Bremse möglichst schnell wirken. Die Spule sollte also nicht zuerst ohne Widerstand zurückdrehen bevor eine Bremskraft wirkt, da in dieser Phase der Fisch Schnur ohne Druck auf der Leine bekommen würde (Ohne Widerstand).

Dieses Phänomen ist auch als Umkehrspiel bekannt.

Hülsenfreiläufe haben fast kein Umkehrspiel, oder zumindest vernachlässigbar wenig. Anders siehts bei Sperrklinken-Freiläufen aus.

Durch eine geeignete Geometrie der Klinke sowie einer möglichst hohen Teilung am Läuferrad kann dieses Spiel jedoch recht gut verringert werden.

Die hier gezeigte Rolle hat eine 10° Teilung (ergo 36 Einfrässungen) am Läuferrad und mit einer extra dafür ausgelegten Sperrklinke ein Umkehrspiel von 2.1° .

Dies entspricht bei einer vollen Spule:

$$U=D \cdot \pi = 76\text{mm} \cdot 3.14 = 238\text{mm}$$

$$L=238\text{mm} \cdot (2.1^\circ / 360^\circ) = 1.4\text{mm}$$

Die Spule wird also 1.4mm Schnur freigeben, bevor die Bremse „greift“. Ein vertretbarer Wert!

Gewicht

Wie schwer darf die Rolle nun sein? Klar, so leicht wie möglich! So wird's uns im Internet ja immer angepriesen „Wieder 5g gespart durch unerreichte Technologie...“. Wenns so einfach wäre.

Die Rolle muss (neben einer angemessenen Bremse und passendem Spulenvolumen) die Rute ausbalancieren.

Wie sich eine ausbalancierte Rute anfühlt ist Geschmackssache, als guter Anhaltspunkt kann bei Einhändern jedoch das vordere Ende des Griffes und bei Zweihändern die Mitte des Obergriffs genommen werden.

Jede Rute hat eine andere Gewichtsverteilung, aber als Anhaltswerte folgende „optimalen“ Rollengewichte (natürlich mit Backing und Schnur).

- 12.6 Fuss 8/9WT 330g
- 11 Fuss 8WT 200g
- 9.6 Fuss 8WT 220g

8WT ist also nicht gleich 8WT. Nachmessen hilft auch hier ungemein.

Meine Rolle hat gute 350g, mit CFK Seitenplatten nochmals knapp 30g weniger. Die Einspar-Möglichkeiten waren jedoch durch das Vorbild und der damit vorgegebenen optischen Erscheinung sehr begrenzt. Ruten ab Schnurklasse 8 und 12.5ft sind jedoch gut ausbalanciert.

Wägt zuerst was an eure Rute passt oder was euch angenehm zum Werfen ist und definiert dann das Zielgewicht. Aber eine 150g Rolle an einer 8WT ist ziemlich sicher kopflastig und dadurch unangenehm zu handeln.

Abzughemmung

Eine zu schnell drehende Spule ohne Widerstand erzeugt einen Schnurkneuel, das wollen wir nicht. Deshalb brauchen wir eine Abzughemmung, welche die Rotation der Spule bremst. In Brems-Richtung ist dies rel. simpel, da der Widerstand mit der Bremse selber justiert werden kann.

Etwas schwieriger wird's in Kurbel-Richtung. Bei einer gekapselten Bremse erzeugt oft der Dichtring bereits genügend Reibung um ein Überlaufen der Spule zu verhindern. Ist die Bremse jedoch offen, wie in diesem Fall, geht das nicht. Hier übernehmen kleine, federnde Druckstücke diese Aufgabe. Sie drücken Kugeln in kleine, auf einem Kreis angeordnete Senkungen und erzeugen dadurch Widerstand.

Netter Nebeneffekt, es entsteht ein Geräusch dabei, was im Drill natürlich toll ist, da der Kollege hört dass gerade ein Kampf ansteht!

Aber ganz im Ernst, der Geräusch-Effekt finde ich auch deshalb angenehm da er einen Anhaltspunkt liefert, wie schnell der Fisch gerade flüchtet.

Schlusswort

So ein Thema ist beliebig erweiterbar und manchmal gib es kein „richtig“ oder „falsch“, aber als Gedankenanregung sollten die hier angeschnittenen Themen bereits viel Stoff liefern – gerade aus Sicht eines privaten Herstellers, der sich den Luxus leisten kann auf Gewinn-Betrachtungen zu verzichten.

Solch ein Projekt lässt sich kaum selber umsetzen, daher an dieser Stelle ein grosses Dankeschön an Jonas und Michael für die erstklassige Fertigung der Teile sowie an Brent für den netten und sehr kompetenten Gedankenaustausch.

Viele von euch werden kaum jemals eine Rolle selber bauen – dennoch gelten die hier erwähnten Punkte auch für Kaufrollen.

Es ist nicht alles Gold was glänzt!

Für Feedback, Anregungen oder Fragen bin ich unter patrick_nagel33@hotmail.com zu erreichen.

Man sieht sich am Fluss!



