



## Sicherung eines Katapult-Gummis

Der Katapultstart ist für schwere Flugmodelle am Hang der beste Weg in die Luft, aber auch für kleine und mittlere Modelle bevorzugt der etwas gemütlichere Herr das Gummi um möglichst alle Risiken beim Start auszuschließen.

Einmal ist mir das Gummi während des Ausziehens gerissen; er schnellte auf mich zu, verbog die Steuerknüppel meines Senders und verpaßte mir eine gehörige Ohrfeige. Dies setzte einen Denkprozeß in Gang: Wie kann man ein gerissenes Gummi so bändigen, daß es - außer vielleicht einem kurzen Schreck - keinen Schaden anrichtet?

2. erweiterte 😊Auflage mit verbesserten Tips zur Herstellung

Ich habe eine geflochtene Leine im Schlauchgummi eingezogen; sie hat die maximale Auszugslänge des Gummis (also mehr als 4-fach) und stört das Zusammenziehen nicht. Bei Tests hat sich gezeigt, daß das gerissene Gummi sich am Ende der Leine zusammenschiebt und dabei ziemlich eng "staucht"; dieser kompakte Klumpen wird anschließend von der Leine gebremst. Wenn das Gummi im voll ausgezogenen Zustand gerissen ist (Leine bereits gespannt), ist der Vorfall mit einem Ruck beendet. Wenn aber das Gummi noch nicht voll gedehnt war hat die eingezogene Leine noch "Luft" und das Gummi wird zwar gebremst, kann aber dennoch den Piloten erreichen. Ein entsprechend langes Stück Hochstartleine zwischen dem Gummi und dem Modell schafft genug Abstand so daß die "Bremse" wirkt bevor der Pilot getroffen wird. Wenn man konsequent rechnet dann müßte die Leine so lang sein wie das Gummi gedehnt wird; das wäre jedoch weit übertrieben und würde den Platzbedarf beim Katapultstart zu sehr vergrößern. Realistisch gesehen darf man davon ausgehen, daß das Gummi erst bei stärkerer Dehnung reißt und für das Stück Leine zum Modell hin genügt sicherlich die einfache oder zweifache Länge des entspannten Gummis.

### Zum Handwerklichen:



Natürlich ist es ein ziemliches Gewurstel die Leine in das Gumi einzubringen. Inzwischen habe ich mir folgende Methode angewöhnt: Die Leine wird einfach (mehrfach-legen nicht erforderlich) mit einem Bowdenzugrohr-Rest durch das Gummi geschoben. Dazu wird die Leine in das Bowdenzugrohr eingeführt und durchgeschoben; selbstverständlich will sie am anderen Ende des Rohres partout nicht raus, sonst wär's ja einfach. Also ein kleines Stück des Bowdenzugs am anderen Ende abschneiden, dann kann man die Leine rausziehen (ätsch, siehe Foto), *fest* verknoten und etwas mit Sekundenkleber sichern, denn nichts ist ärgerlicher als wenn man die Leine fast durch das Gummi hat und dann mogelt sie sich aus dem Bowdenzugröhrchen 🤢.

Das Durchschieben im Gummi funktioniert genau so wie man sich das vorstellt, nur dauert es länger. Das Röhrchen im Gummi hinten festhalten, das Gummi von vorne etwas auf das Röhrchen aufschieben, dann vorne festhalten (die Finger ächzen dann irgendwann) und hinten glattstreichen und sogar *etwas* ausziehen. Das Glattstreichen muss sich ab und zu auf die ganze schon eingezogene Leine erstrecken. Das kriegt man mit der Zeit raus und dann weiß man auch, auf was man sich da eingelassen hat 😊. Das Bowdenzugröhrchen hat die richtige Flexibilität und man kann auf Grat-Freiheit achten, so dass das Gummi innen nicht aufgeschabt wird. Irgendwann kommt dann das Bowdenzugröhrchen am anderen Ende des Gummis zum Vorschein - gratuliere.



Nun wird am soeben herausgezogenen Ende der Leine und am dortigen Ende des Gummis der eine Dübel eingesetzt. Es ist darauf zu achten daß die Verbindungs-"Kette" Modell-Leine(n)-Hering an keiner Stelle durch ein besonders schwaches Glied unterbrochen wird. Deshalb ziehe ich durch die Dübelstücke, mit denen der Gummi befestigt wird, einen 2mm-Stahldraht längs durch. Früher habe ich, wohl aufgrund meiner Jahre in der christlichen Seefahrt, einen ordentlichen Takling aufgesetzt (Leine rumgewickelt und gesichert), aber ein Schrumpfschlauch und ein Kabelbinder (oder zwei) tun's auch, siehe Fotos. Beim Schrumpfen etwas das Gummi auseinanderziehen damit der Schlauch auch wirklich schrumpfen kann (nein, er "preßt" das Gummi nicht heraus). Das Gummi, zumindest das hier verwendete "blonde", hält die Temperatur beim einigermaßen bürgerlichen Schrumpfen ohne weiteres aus.



Jetzt wird's spannend, denn es muss die 5-fache Leine in das Gummi eingebracht werden. Dazu fixiere das schon fertiggestellte Ende an einem wirklich festen Halt (z.B. Wäscheleinen-Stange), umwickle das andere Ende des Gummis mit doppelseitigem Klebeband und dann zieh' ich das Gummi so weit aus, wie ich es später auch benutzen will - es ist erstaunlich wie gut das Klebeband hält, das funktioniert einwandfrei. Da das Gummi noch neu ist wird auch keiner ernsthaft befürchten, dass es bei dieser Prozedur reißt. Dennoch ziehen wir halbwegs feste Kleidung an und wenden uns beim Ziehen ab.

Dabei zieht sich die Leine natürlich in das Gummi hinein. Wenn genug drin ist sind wir zufrieden und entspannen das Gummi wieder - dabei kommen dann mindestens 20% der Leine wieder aus dem Gummi raus... 🤔 und wir halten dann beim nächsten mal beim Entspannen den Daumen richtig fest auf das Ende des Gummis. *Sie* machen das natürlich gleich beim ersten Versuch richtig, denn Sie haben ja aufmerksam gelesen.



Letztendlich wird dann der zweite Dübel eingesetzt - wieder mit einem durchgezogenen Stahldraht. Das geht natürlich etwas zäher, denn man muss ja die ganze Zeit die Leine am Herausschießen hindern. Eine spitze Zange leistet dabei gut Dienste. Anschließend mindestens das 1½fache des entspannten Gummis nochmal Leine anfügen.

Richtig gefährlich kann ein Hering sein, der nicht hält und angefliegen kommt. Normalerweise wird man es schaffen, einen Hering so in den Boden zu schlagen, daß er die paar "Kilo" aushält (ich habe allerdings schon einmal von einem Versagen gehört!). Selbstverständlich wird man den Hering vollständig in den Boden schlagen und seinen Sitz vor **jedem** Start überprüfen; das ist nicht einmal umständlich denn das Gummi liegt sowieso dort herum, wenn man es holt gönnt man sich auch einen Blick auf seine Befestigung am Boden. Wir brauchen auch nicht viele Worte darüber verlieren, dass man sich einen großen Hering zulegt. Im Gebirge allerdings, wo die Bodenschicht oft dünn und locker ist, muß man den Hering zusätzlich absichern. Ich habe mir angewöhnt, den Rucksack mit einer festen Leine am Hering anzubinden; wenn der ausbricht muß er das zusätzliche Gewicht "mitschleppen", wird also nicht hoch und gefährlich fliegen. Je nach Zugkraft des Gummis sollte der Rucksack sogar beladen werden.

#### Vergleich zu anderen Sicherungsmaßnahmen:

Man sieht oft Modellflieger, die ihr Katapult-Gummi V-förmig auslegen (Spitze des V beim Modell). Sicher, diese Leute können selbst nicht vom Gummi getroffen werden wenn sie die Basis des Vs breit genug wählen. Allerdings müssen sie darauf achten, dass auch keine anderen Personen (Zuschauer) gefährdet werden, dass also die ganze Umgebung des startenden Piloten frei bleibt. Bei Asymmetrie ist ein Gummi stärker belastet als das andere und das Modell wird nicht gerade gestartet (unerheblich); ebenso wird in sehr

geringem Maße auch etwas Leistungsfähigkeit des Gummis verschenkt.

Es werden besonders extreme Katapultstarts für Rekordversuche vorgenommen, bei denen ein reiðendes Gummi schwere Verletzungen hervorrufen könnte. Diese Leute sichern die Anlage indem sie 2 Gummis parallel spannen und zwischen Gummi und Modell noch etwa das 1½fache des entspannten Gummis an Leine zum Modell (und Starter) einfügen; die Überlegung ist: Wenn ein Gummi reißt dann wird er vom anderen Gummi gehalten und kann, da er sich während des kurzen "Fluges" weitgehend entspannt, wegen der zusätzlichen Leine den Starter nicht erreichen. Diese Überlegung ist einleuchtend, Tests oder Erfolgsstories ("...uff, noch mal gut gegangen wegen dieser Sicherung...") sind mir nicht bekannt.

Beide Methoden benötigen mehr Gummi als die hier beschriebene. Natürlich tragen beide Gummis zum Starterlebnis bei und können entsprechend kleiner ausfallen, dennoch ist die Summe der 2 Gummis größer und schwerer als ein einzelnes gleichwertiges Gummi. Ebenso müssen 2 Hering eingeschlagen werden.

Die hier beschriebene Methode erfordert zweifellos mehr Aufwand zur Herstellung des Katapultes als die anderen.

Wer also ein Katapult-Gummi benötigt um kleinere oder mittlere Modelle sicher zu starten, nicht um "Schnalz-Rekorde" aufzustellen, und Platz/Gewicht sparen will weil er zu Fuß geht, der ist mit der hier vorgestellten Methode vielleicht besser beraten.

[Fragen? Anregungen? info](#)