

# Wehe, wenn sie losgelassen

Der Artikel über den korrekten Gebrauch der Startfessel im BallonSport Magazin 6/2011 (Seiten 32/33) hat – wie erwartet – einige Resonanz ausgelöst. Für Ingo Lorenz, Ressortleiter Sicherheit & Technik im DFSV, war bei den Rückmeldungen besonders interessant, von Ereignissen zu erfahren, die genau seine im Artikel beschriebenen Tipps bestätigen. Deshalb greift er das Thema Startfessel im Folgenden noch einmal auf



Fotos: Ingo Lorenz; Tabellen: Uwe Michaelsen

Eine Mail möchte ich herausgreifen, sie war Anlass, einen zweiten Teil zum Thema »Startfessel« zu schreiben: Unser Ballonfreund Uwe Michaelsen aus Darmstadt regte an, die Festigkeitsanforderungen der Fesselseile einmal genauer zu unter-

suchen. Ihm selbst war vor einigen Jahren bei einem Ballonstart das Fesselseil gerissen – so, wie jeder das schon einmal erlebt hat: Die letzte Böe des Tages, der Ballon, schon prall und kurz vor dem Abheben, vor und zurück, mit Schwung in die Fessel. Und schon war das Seil zum Fahrzeug gerissen. Glück im Unglück: Der Abfahrtssektor war frei, nichts ist passiert. Grund genug, einmal den Rechenschieber zu bemühen. Uwe Michaelsen hat in seinem Ingenieurbüro für die BSM-Leser mehrere Möglichkeiten durchgerechnet. Bevor wir zu den Ergebnissen kommen aber noch eine Bitte: Wir haben hier gerundete Werte angenommen. Sicher wird sich der eine oder andere

Diplom-Mathematiker die Haare raufen. Aber: Dieses Thema könnte, wenn man wirklich alle Faktoren berücksichtigt, ohne weiteres eine Doktorarbeit werden! Es ist aber völlig unwichtig, ob der cw-Wert bei 0,3 oder 0,4 liegt oder ob der 3000er-Ballon nur 19,3 Meter Durchmesser hat. Die Berechnungen gehen von konservativen Annahmen aus. Wir haben dabei außer Acht gelassen, dass der Ballon erst einmal beschleunigt wird, dass er möglicherweise noch ein wenig über den Boden schleift und dass ein Teil der Verzögerung in der Verformung der Ballonhülle erfolgt. Ebenso wird bei Böen von 15 Knoten das Aufrüsten generell schwierig. Wir haben außerdem zum bes-

## Kräfte an der Startfessel (in Tonnen)

Ballongröße und Füllzustand		Bremsweg 0,2 Meter (Elastizität des Seiles)											
		fest 5 Knoten	fest 10 Knoten	fest 15 Knoten	1 Meter 5 Knoten	1 Meter 10 Knoten	1 Meter 15 Knoten	4 Meter 5 Knoten	4 Meter 10 Knoten	4 Meter 15 Knoten	8 Meter 5 Knoten	8 Meter 10 Knoten	8 Meter 15 Knoten
3000 m³ 20 m Ø 3,8 t	prall	0.05	0.20	0.45	0.05	0.46	1.38	0.10	0.78	2.63	0.15	1.11	3.46
	unprall	0.20	0.80	1.80	0.35	2.36	6.80	0.64	4.15	11.80	0.81	5.19	14.67
5000 m³ 23 m Ø 6,5 t	prall	0.07	0.26	0.59	0.07	0.53	1.72	0.13	0.98	3.15	0.18	1.34	4.29
	unprall	0.26	1.06	2.38	0.48	3.00	9.01	0.81	5.45	15.90	1.01	6.82	20.14
8000 m³ 27 m Ø 10,5 t	prall	0.09	0.36	0.82	0.10	0.62	2.15	0.18	1.25	4.16	0.23	1.74	5.64
	unprall	0.36	1.46	3.27	0.57	4.14	12.05	1.09	7.29	21.76	1.37	9.46	27.98

Ballongröße und Füllzustand		Bremsweg 0,1 Meter (Elastizität des Seiles)								
		1 Meter 5 Knoten	1 Meter 10 Knoten	1 Meter 15 Knoten	4 Meter 5 Knoten	4 Meter 10 Knoten	4 Meter 15 Knoten	8 Meter 5 Knoten	8 Meter 10 Knoten	8 Meter 15 Knoten
3000 m³ 20 m Ø 3,8 t	prall	0.10	0.92	2.77	0.21	1.57	5.25	0.30	2.22	6.91
	unprall	0.70	4.72	13.59	1.28	8.31	23.61	1.62	10.38	29.33
5000 m³ 23 m Ø 6,5 t	prall	0.14	1.07	3.43	0.26	1.96	6.29	0.35	2.67	8.58
	unprall	0.97	6.00	18.02	1.62	10.91	31.81	2.02	13.64	40.29
8000 m³ 27 m Ø 10,5 t	prall	0.20	1.25	4.30	0.36	2.49	8.32	0.46	3.49	11.27
	unprall	1.14	8.27	24.09	2.18	14.58	43.53	2.75	18.91	55.96



Alles im Griff: Gleich wird die ordnungsgemäß befestigte Startfessel gelöst

seren Verständnis nicht den Begriff »Kräfte« (in der Einheit Newton) verwendet, sondern sprechen hier zur besseren Vorstellung von Kilogramm und Tonnen.

Hier sollen all diejenigen sensibilisiert werden, die mit gebrauchten Abschleppseilen oder ausgemusterten Parachute-Leinen zum Startplatz kommen und meinen, die Planen-Öse am Anhänger reicht auch aus, um das Sicherungsseil samt Ballon dort zu befestigen.

Zunächst die Annahmen: Zum einen ein Ballon mit 3000 cbm Volumen, 20 Metern Durchmesser und einer Gesamtmasse von 3800 Kilogramm

(3000 cbm Luft bei 100 Grad Celsius plus die 1000 Kilogramm Höchststartmasse). Außerdem ein Ballon mit 5000 cbm und ein Ballon mit 8000 cbm Volumen mit ihren entsprechenden Durchmessern und Startmassen.

Zum prallem Zustand: Hier haben wir der Einfachheit halber den cw-Wert von 0,4 einer Kugel angenommen. In der zweiten Version ist der Ballon unprall und ein cw-Wert von 1,6 liegt zu Grunde. In der oberen Tabelle auf der gegenüberliegenden Seite haben wir ein Seil, das durch seine Elastizität von 0,2 Metern einen gewissen »Bremsweg« zur Ver-

fügung stellt. Zum einen steht der Ballon fest in der Fessel, alternativ kann er bei einem Meter lose liegendem Seil beziehungsweise bei vier oder bei acht Meter Seil ordentlich Anlauf nehmen.

Spannend wird das Ganze durch die verschiedenen Windgeschwindigkeiten/Böen von fünf, zehn und 15 Knoten, die auf die Hülle wirken. In der unteren Tabelle hat das Seil nur eine Dehnfähigkeit von 0,1 Meter.

Jeder mag selbst überlegen, was zum Beispiel bei einem Stahlseil mit Dehnung nahe null passiert. Sind die Seile, Karabiner und Befestigungspunkte, die wir selber nutzen, für diese Belastungen ausgelegt? Was ist mit den netten kleinen Schraub-Ösen, die in die hochglanzlackierten Stoßfänger gedreht werden? Die Konstrukteure der Automobilindustrie wären sicher überrascht, wenn sie wüssten, was Ballonfahrer so alles mit ihren Fahrzeugen anstellen.

Diesen Risikofaktor können wir selbst minimieren! Wie schon hin und wieder passiert, sollte es zukünftig nicht so weit kommen, dass ein halb aufgerüsteter, eventuell schon mit Passagieren besetzter Ballon über Feld und Flur getrieben wird, weil die Startfessel gerissen ist. Schlimmstenfalls mit Personen, die unter den Korb geraten. ■

Anzeige







22. – 29. September 2012

## 22. Int. LIBRO-Balloncup | Kirchberg in Tirol

Veranstaltungs-Infos: ABE - Irmgard Moser / Walter Seibl  
 Tel: +43 664-5050571 oder +43 664 3420115  
 Fax: +43 5352 65644  
 E-Mail: irmgard.ballooning@a1.net  
 www.ballooningtyrol.com

Zimmerreservierungen: www.kitzbuehel-alpen.at, kirchberg@kitzbuehel-alpen.at






