

## Ressort Sicherheit & Technik (Ingo Lorenz)

### Mindestlandemassen

Zu schwer kommt öfter vor...  
...zu leicht allerdings auch hin und wieder.

Anlässlich des Freiballonfahrttages in Langenselbold wurde der Wunsch an mich herangetragen, das Thema Mindestlandemassen wieder einmal aufzugreifen. Auslöser war ein Bericht im Internet, in dem zu sehen war, wie in der Nähe von Dubai nahezu gleichzeitig 40 Fallschirmspringer aus einem 500er Ballon abgesetzt worden waren.

Das Video hierzu:

<http://balloon.hu/new/?p=1015>

So ganz neu ist das Thema nicht. Bereits im BSM 6/2006 hatte sich Walter Müller des Problems angenommen. Dieser Artikel ist auf der Homepage des DFSV im Downloadbereich einzusehen.

Grundsätzlich ist zu sagen, dass die Hersteller die Mindestlandemasse oder MLM oder auch Minimum Take off weight für ihre Ballone selber festlegen. Wenn man sich allerdings durch die diversen Handbücher liest, stellt man fest, dass die Werte sehr nahe beieinander liegen. Im Wesentlichen befinden sie sich in einem Bereich von 40 bis 50 % der maximalen Startmasse. Bei einem 3000er (105er) Ballon mit etwa 1000 kg Startmasse habe ich Werte gefunden, die je nach Hersteller zwischen 400 kg bis knapp unter 500 kg liegen. Diese Werte wurden für die Musterzulassung in der Fahrerprüfung ermittelt.

In den Flughandbüchern gibt es entsprechende Tabellen, aus denen jeder Pilot die für seinen Ballon relevanten Werte entnehmen kann. Warum legen die Hersteller diesen Wert fest? Jeder Pilot wird eine flotte Landung in einem etwas zu leichten Ballon schon einmal erlebt haben. Das Schleifen des Korbes nimmt einfach kein Ende.

Es gibt aber noch andere Gründe:

Eine Ballonhülle braucht für ihre Formstabilität einen gewissen Innendruck. Dieser Innendruck baut sich erst durch die Kombination aus Beladung und Innentemperatur auf. Ist der Ballon zu leicht und damit der Innendruck zu gering, verändert sich die Form und die Hülle wird, abgesehen von der endlosen Entleerungszeit und den damit unter Umständen verbundenen langen Schleiflandungen, gerade bei Böen oder Windscherungen windempfindlicher. Der Parachute / das Schnellentleerungssystem kann beim Betätigen unter Umständen nicht wieder richtig schließen oder sich selber öffnen. So betrachtet, macht diese Beschränkung also schon Sinn. Bei kleineren Ballonen (kleiner 105er) ist die Einhaltung der Mindestlandemasse im normalen Betrieb schon fast automatisch gegeben, problematisch kann es bei großen Ballonen werden.

Kommen wir zurück zum Fallschirmabsprung in Dubai: Der für den Rekord verwendete 500er Ultramagic Ballon hat ein Volumen von 14.415 m<sup>3</sup> und könnte maximal mit einem C14 Korb verwendet worden sein. Dieser wäre dann 5,2 m x 1,7 m groß. Im Supplement 34 des Flughandbuches finden sich alle wichtigen Angaben. Im günstigsten Fall können hier 3+28 Personen einsteigen. Maximale Startmasse 5000 kg, die natürlich nur bei niedrigsten Außentemperaturen in vollen Umfang ausgenutzt werden kann. Die Mindestlandemasse beträgt für diesen Ballon 2300 kg. Leer wiegt er etwa 1100 kg plus Gaszylinder. Nach dem Absetzen der 40 Springer fehlten dem alleine im Ballonkorb verbliebenen Piloten gut 1000 kg Masse im Korb. Die Steig- und Sinkraten für diesen Ballon sind auf 4 m/sec begrenzt.

Ich denke, jeder kann sich vorstellen, was mit einem Ballon passiert, aus dem eben mal 40 Leute plus Ausrüstung abspringen. Die Verformung der Hülle ist in den Zeitlupensequenzen des Videos sehr gut erkennbar. Eine unvorstellbare Belastung für das Hüllenmaterial.

Rekordverdächtig war sicherlich auch die Länge der Schleifspur bei der Landung. Alles in allem ein Rekord, bei dem so viele Regeln missachtet und Betriebsgrenzen überschritten wurden, dass man an der Kompetenz der Beteiligten zweifeln muss.