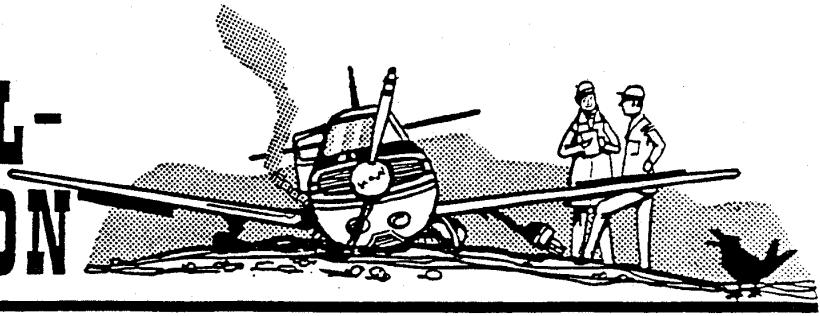


# FLUGUNFALL- INFORMATION



V 66  
Braunschweig, Juli 1987

## Fahren mit einem Heißluftballon bei extremen Wetterverhältnissen und Überfahren von Hindernissen

Schwere Unfälle mit Heißluftballonen in diesem Jahr veranlassen uns, wesentliche Hinweise zum Betrieb zu veröffentlichen.

Herr Walter Müller, Vorsitzender der Freiballonkommission und Beauftragter für Flugunfalluntersuchung, hat sie zusammengestellt.

### 1. Wetter

Um abzuklären, ob die Voraussetzungen für eine sichere Ballonfahrt bestehen, sind Informationen über die Wetterlage und der Wetterbericht einzuholen. Dies sollte nicht früher als zwei-drei Stunden vor der Fahrt geschehen. Eigene Windmessungen am Startort sind eine Bestätigung und zusätzliche Sicherheit.

Der Heißluftballon sollte u.a. nicht gefahren werden, wenn die Angaben des Wetterberichtes oder die eigenen Meßwerte höher sind als die in den Flughandbüchern angegebenen - und einzuhaltenden - Betriebsgrenzen.

In den Flughandbüchern sind neben den "aerostatischen" Betriebsgrenzwerten u.a. Höchstmasse, zulässige Dauertemperatur und Grenztemperatur zwei weitere Grenzwerte angegeben, die mit den aerodynamischen Zusatzbelastungen zusammenhängen.

Die Angabe der **erlaubten Böengeschwindigkeit oberhalb der normalen Windgeschwindigkeit** soll einen zu starken Druck auf die Hülle vermeiden. Der Gesichtspunkt der Verformung steht dabei mehr im Vordergrund als der der Festigkeit.

Der Winddruck aus Böen soll im allgemeinen nicht mehr als die Hälfte des normalen Hüllendruckes am Boden unter ISA-Bedingungen betragen oder nicht höher als der mittlere Innendruck sein.

**Daraus errechnet sich eine zugelassene Böengeschwindigkeit von rd. 12 - 10 kt.**

Man bezeichnet sie auch als "kritische Windgeschwindigkeit". Oberhalb dieser Windgeschwindigkeit treten größere Probleme beim Aufrüsten ein sowie Hüllendeformationen, wenn die Böenstärke die normale Windgeschwindigkeit überlagert.

### 2. Start

Der gewählte Startplatz sollte eine windgeschützte Lage aufweisen. Die Startrichtung muß frei von Hindernissen sein.

#### Start - bei Windstille

Zum Abheben durch stoßweise Betätigung des Brenners weiteren Auftrieb erzeugen, wobei alle Helfer frei vom Korb stehen. Nach dem Abheben kann der Brenner nach kurzer Zeit abgeschaltet werden, wonach der Heißluftballon noch weiter steigt. Man muß darauf vorbereitet sein, am Ende des Steigens weiter zu heizen, um ein Fallen zu verhindern.

## **Start - bei starkem Wind - Start im Windschatten**

An windigen Tagen mit mehr als 8 kt ist es notwendig, den Start sehr vorsichtig durchzuführen. Wenn der Ballon beim Aufsteigen aus dem Windschatten in die schnelle Windströmung gerät, besteht die Gefahr, daß tiefe Beulen in die Hülle gedrückt werden und der Ballon den Auftrieb verliert. Die Flamme kann abgelenkt werden.

Dadurch kann ein sofortiges Ausgleichen des verlorengegangenen Auftriebs verhindert werden. Diese Erscheinung kommt nur in den ersten Sekunden vor, bis der Heißluftballon die Geschwindigkeit des Windes angenommen hat, aber es kann zu gefährlichen Situationen führen.

In diesen Fällen ist zusätzlicher Auftrieb vor dem Abheben zu erzeugen unter Mithilfe einer Haltemannschaft, mit der ein Startverfahren abgesprochen ist, wie z.B. nach Startkommando: Achtung, Anlüften, Festhalten, Laßt los!

Während des Steigens ist weiterzuheizen, wobei die Verstellbarkeit des Brenners zu benutzen ist, um der Ablenkung der Flamme durch den Wind entgegenzuwirken. Wenn eine Schürze eingebaut ist, muß man darauf achten, daß der Ballon mit der offenen Seite der Schürze gegen den Wind abgelassen wird.

Der HLB-Führer tut gut daran, besonders bei böigem Wind Vorsicht walten zu lassen, bei Leewellenturbulenzen, bei thermischer Turbulenz oder bei Scherwinden. Kritische Fahrtzustände können auch beim Start aus dem Lee in einen schnelleren bodennahen Windstrom auftreten. Bei allen Verformungen ist eine große Fahrhöhe und eine ausreichende Temperaturspanne zur zugelassenen Betriebstemperatur oft von entscheidender Hilfe.

## **4. Fahrt**

### **Strömungswirbel**

Treten gewöhnlich in Bodennähe auf und drücken den Ballon nach unten, sie sind in der Regel an der Leeseite eines Hügels, eines Waldes, sonstigen großen Hindernissen sowie in der Mitte eines Waldes oder einer ähnlich unebenen Bodenfläche anzutreffen.

Die Stärke des Druckeffektes ist proportional zur Windgeschwindigkeit und Objekthöhe. Der Pilot sollte die Wirkung des Wirbels vorausberechnen und früh genug den Brenner betätigen, um den Ballon heiß genug zu halten und damit dem Wirbel entgegenzuwirken.

### **Talwind / Böen**

Talwind und Böen stellen im Grunde eine Konfrontation zwischen der herrschenden Windrichtung und einem örtlichen Effekt dar. Der Ballon wird hierdurch gewöhnlich insofern beeinträchtigt, als die Windentwicklung einen Teil der Hülle eindrückt, wodurch ein Heißluftverlust am offenen unteren Hüllende und in der Folge davon ein Höhenverlust eintritt. Die Brennerflamme kann ferner seitlich abgelenkt werden, so daß der Pilot vollen Gebrauch von der Beweglichkeit des Brenners machen muß, um den Ballon innerhalb kurzer Zeit wieder prall zu machen.

**Achtung:** Thermometer laufend beobachten.

Beim Antreffen dieser Windentwicklung sollte auf die Flamme und die Hülle geachtet werden, während der Brenner zum Ausgleich des Effektes eingesetzt wird.

### **Niedrige Außentemperatur**

Niedrige Außentemperatur hat ein Nachlassen des Propandruckes zur Folge und bewirkt somit auch ein Nachlassen der Brennerleistung. Isolierabdeckungen für die Brennstoffzylinder tragen zur Erhaltung der Temperatur bei. Man beachte jedoch, daß der Ballon bei niedrigen Propantemperaturen eine längere Reaktionszeit aufweist. Bei einer Brennerdruckanzeige unter 4 bar empfiehlt es sich, die Gesamtmasse des Ballones stufenweise zu verringern, z.B. durch Verringerung der Insassenzahl oder der Brennstoffzylinder. Der Pilot entscheidet aufgrund seiner Verantwortung über die notwendigen Maßnahmen.

### **Thermik**

Grundsätzlich sollte man versuchen, eine Thermikfahrt auszuschließen. Durch den Meteorologieunterricht erfährt man, wann die Wahrscheinlichkeit für Thermik gegeben ist. Sollte man dennoch unvorhergesehenmaßen in starke Thermiktätigkeit geraten, so maß mit Bedacht reagiert werden.

Aufsteigende Warmluftböen können einen Ballon in sehr kurzer Zeit mehrere hundert Meter mit sich reißen. Für die neue Höhe hat der Ballon zu wenig Auftrieb. Nicht der schnelle Auftrieb in einer Thermikblase, die einige hundert Meter Durchmesser haben kann, ist gefährlich, sondern der Abstieg. Bei plötzlich eintretendem starken Sinken muß sofort mit Brennerbetätigung reagiert werden, wenn nötig mit Doppelbrenner. Wenn man in einen thermischen Aufwind gerät, sollte der Ballon trotz des Steigens warm gehalten werden, um den anschließenden Abstieg so weit wie möglich zu verlangsamen.

Bei Andauern einer thermischen Tätigkeit sollte sobald wie möglich gelandet werden.

### **Niederschläge**

Durch die große Oberfläche nimmt die Hülle trotz Beschichtung eine erhebliche Menge Regenwasser auf. Die vor Fahrtbeginn angestellte Beladungsberechnung ist bei Regen nicht mehr gültig. Es wurden bekanntlich bei Fahrten im Regen schon viele Hüllen überheizt und dadurch stark beschädigt.

Das aufgenommene Wasser kann eine Masse von mehreren Personen darstellen.

Eine weitere Gefahr droht der Heizanlage durch den Regen. Bei Verstärkung der Regengüsse dringt über die Parachutefläche infolge des geringen Gefälles Wasser über die Haftfläche ins Innere der Hülle. Entlang der Hüllenfläche und Hüllenseile fließt das Wasser auf den Brenner und bringt die Pilotflamme zum Erlöschen. Äußerste Vorsicht ist geboten.

Jedes geeignete Landefeld nutzen.

Bei aufkommenden Niederschlägen ist also umgehend zu landen.

## **5. Landung**

Für die Landung muß ein Feld in Fahrtrichtung ausgesucht werden. Es soll frei sein von hohem Erntebestand, Tieren und Verdrahtungen und darf keine hohen Hindernisse haben, denen man sich nähert, oder die nach einem mißglückten Landeversuch niedrig überfahren werden müssen.

Der Heißluftballon sollte in doppelter Höhe von Bäumen und anderen Hindernissen stabilisiert sein.

Liegt beispielsweise bei schwachem Wind ein großer Wald in Fahrtrichtung, muß früh genug entschieden werden, ob vorher gelandet werden muß. Bei Fahrten am späten Nachmittag muß damit gerechnet werden, daß der Wind noch abnimmt mit nachlassender Sonnentätigkeit. Die Landung soll so kalkuliert werden, daß noch mehr als 15 Minuten Fahrtreserve vorhanden ist.

Bei starkem Wind bleibt das Verfahren gleich, das Manövierventil kann zur Beschleunigung der Sinkgeschwindigkeit bei kleineren Landeflächen benutzt werden. Der Pilot muß sich entscheiden, ob er das Hindernis übersteigen oder eine schnelle Landung durchführen will.

In der Regel empfiehlt es sich, bei starkem Wind so zu landen wie man gestartet ist - auf einem windgeschützten Landeplatz und mit einem steileren Abstiegswinkel.

## **6. Schlußbemerkung**

"Ballonfahren erfordert viel Geduld, auf das richtige Wetter zu warten. Es ist viel besser, hier unten zu sein und zu wünschen, dort oben zu sein, als dort oben zu sein und zu wünschen, man wäre unten.

"Sicher starten, sicher fahren und sicher landen."