


Betriebshandbuch TUAREG



Wings of change
Markus Gründhammer
Waldrasterstrasse 6 b
A-6166 Fulpmes
Tel: +43 5225 64830
Wings-of-changeaon.at
Www.wings-of-change.at

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 2		

Vorab herzlichen Glückwunsch zum Kauf des Tuareg.

Dieses Betriebshandbuch bitte sorgfältig lesen.

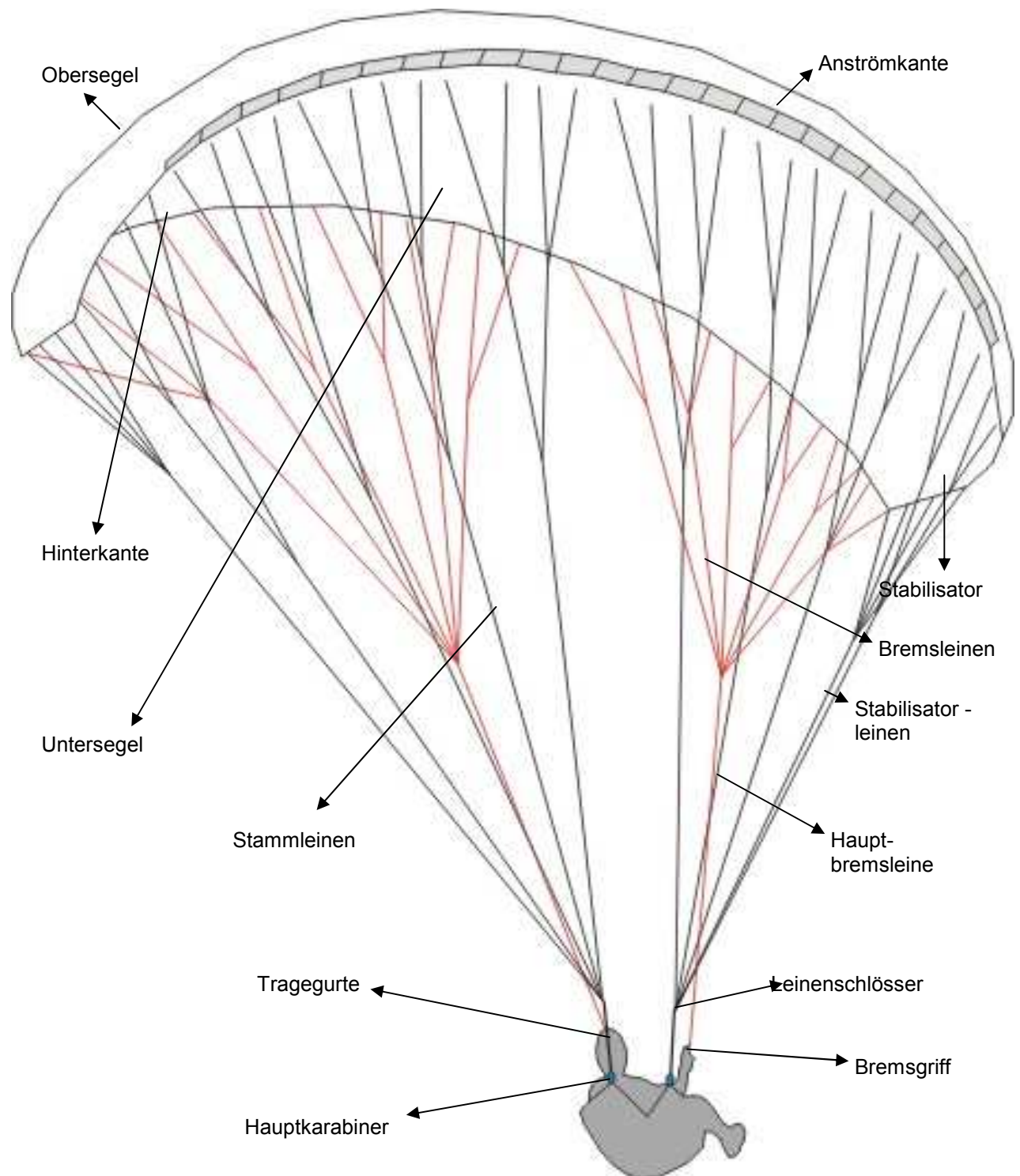
Dieses Betriebshandbuch enthält wichtige Informationen über das Fliegen und den Umgang mit Ihrem neuen Tuareg. Es wurde von uns sorgfältig zusammengestellt.
Der Gleitschirm darf ohne das sorgfältige Lesen dieses Handbuches nicht in Betrieb genommen werden, um Fehlbedienungen zu vermeiden. Wir weisen hiermit ausdrücklich darauf hin, dass für eventuelle Folgen eines nicht sachgemäßen Umganges keine Haftung übernommen werden kann.
Dieser Gleitschirm entspricht zum Zeitpunkt seiner Auslieferung den Bestimmungen der deutschen Lufttüchtigkeitsforderung. Der Tuareg entspricht der Gütesiegelklasse EN B

Neue Schirme müssen vom Verkäufer eingeflogen werden. Dieser Einflug ist mit Datum und Unterschrift auf den dafür vorgesehenen Papieren und am Typenschild des Gleitschirmes zu bestätigen.
Jede eigenmächtige Änderung am Gleitschirm hat ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge. Der Pilot trägt die Verantwortung für die Lufttüchtigkeit seines Fluggerätes selbst. Ebenso trägt der Pilot die Verantwortung, dass sämtliche gesetzlichen Bestimmungen die zum Betreiben dieses Fluggerätes notwendig sind eingehalten werden.
Es wird vorausgesetzt, dass die Fähigkeiten des Benutzers den Anforderungen des Gerätes entsprechen!
Die Benutzung des Gleitschirmes erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr! Die Haftung von Hersteller oder Vertreiber ist ausgeschlossen.

Inhaltsverzeichnis

Übersichtszeichnung Gleitschirm	4
Kappenaufbau	5
Aufhängungssystem	5
Beschleunigungssystem	6
Technische Daten	7
Leinenplan	7-8
Gesamtleinenlänge	9-10
Gurtzeuge	11
Überprüfen Gleitschirm	11
Einstellen Steuerleinen	11
Flugbetrieb	11
Startvorbereitung	11
Checkliste	12
Start	12
Beschleunigter Flug	13
Kurvenflug	13
Aktives Fliegen	14
Landung	14
Windenschlepp	14
Motorflug	14
Extreme Fluglagen	
Seitliche Einklapper	15
Verhänger	15
Frontstall	16
Sackflug	16
Fullstall	16
Trudeln	17
Wingover	17
Notsteuerung	17
Abstiegshilfen	
Steilspirale	17
Ohren Anlegen	18
B-Stall	18
Pflege, Lagerung, Reparaturen, Entsorgung	
Pflege	19
Lagerung	19
Reparaturen	19
Entsorgung	20
Natur-und landschaftsverträgliches Verhalten	20

1. Übersichtszeichnung



Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 5		

Technische Beschreibung

2. Kappenaufbau

Das Obersegel des Tuareg ist vorne aus 20D ZOPO und hinten aus 20D (WR). Das Untersegel ist komplett aus 20D (WR). Die Hauptprofile sind aus 30D hard finish und die Zwischenprofile aus 20D (WR) gefertigt. In diesen synthetisch hergestellten Stoff ist ein verstärkendes Fadennetz eingewebt, das ein Weiterreißen verhindert und die Zugfestigkeit an den Nähten erhöht. Die Beschichtung macht den Stoff wasserabweisend, UV-beständig und luftundurchlässig.

Der Tuareg besteht aus 54 Zellen. Das Flügelende (Stabilisator) ist nach unten gezogen und übergangslos in die Kappe integriert.

Die Belüftung der Kappe erfolgt durch Öffnungen auf der Unterseite der Profilnase, und die exakt dimensionierte Überströmöffnungen in der Profilrippe (Cross Ports). Jede tragende Profilrippe ist an 4/5 Leinenanschlüssen aufgehängt. Diese sind im Profil verstärkt. Zwischen den einzelnen Stammleingruppen sind Spannbänder eingenäht, die die Segelspannung regulieren. In der Profilnase sind Verstärkungen aufgenäht, die für hohe Formtreue und Stabilität sorgen. An der Anström- und Abströmkante ist ein dehnungsarmes Band eingenäht, dass für eine ausgeklügelte, durch unsere Konstruktionssoftware berechnete, Spannungsverteilung über die Kappe sorgt.

3. Aufhängungssystem

Die Leinen des Tuareg bestehen je nach Einbauort aus polyesterummanteltem HMA Aramid oder polyesterum- oder unummanteltes PES / Dyneema. Die Festigkeiten der einzelnen Leinen hängen vom Einbauort ab. Die Fangleinen unterscheidet man je nach Einbauort in Galerieleinen (oben an der Kappe), Gabelleinen (Zwischenstock), Stammleinen (unten am Tragegurt), Stabilisatorleinen (am Flügelende) und Bremsleinen (oben an der Hinterkante) und Hauptbremsleinen (am Bremsgriff). Die Fangleinen werden in A / B / C / D / E Ebene und Bremse eingeteilt.

Der Tragegurt des Tuareg besitzt je Seite 5 Tragegurte.

Der A-Tragegurt ist in einen Haupt (A)- und einen Nebentragegurt (A') aufgeteilt. Im A-Tragegurt sind 2 Stammleinen aufgehängt, im A' eine.

Im B-Tragegurt sind pro Seite jeweils 3 B-Stammleinen plus 1 Stabilisatorleine aufgehängt.

Der C-Tragegurt nimmt jeweils 3 C-Stammleinen auf.

Der D-Tragegurt nimmt jeweils 2 D-Stammleinen auf.

Die Hauptbremsleine wird über eine Umlenkrolle am D-Tragegurt zum Bremsgriff geführt.

Die Leinenschlösser sind aus Edelstahl und sind mit einem Plastikeinsatz gegen ungewolltes Öffnen und Verrutschen der Leinen gesichert.

Leinenanordnung siehe Einzelleinenplan Seite 7.

4. Beschleunigungssystem

Der Tuareg besitzt ein Fußbeschleunigungssystem, das sich nach der Betätigung selbstständig wieder in die Ausgangslage zurückstellt. Der Tragegurt besitzt keinen feststellbaren Trimmer. Das Beschleunigungssystem verkürzt die A,B,C Tragegurte und verkleinert den Anstellwinkel der Kappe. Im Normalflug sind alle Tragegurte gleich lang 52 cm.

Funktionsweise und Handhabung

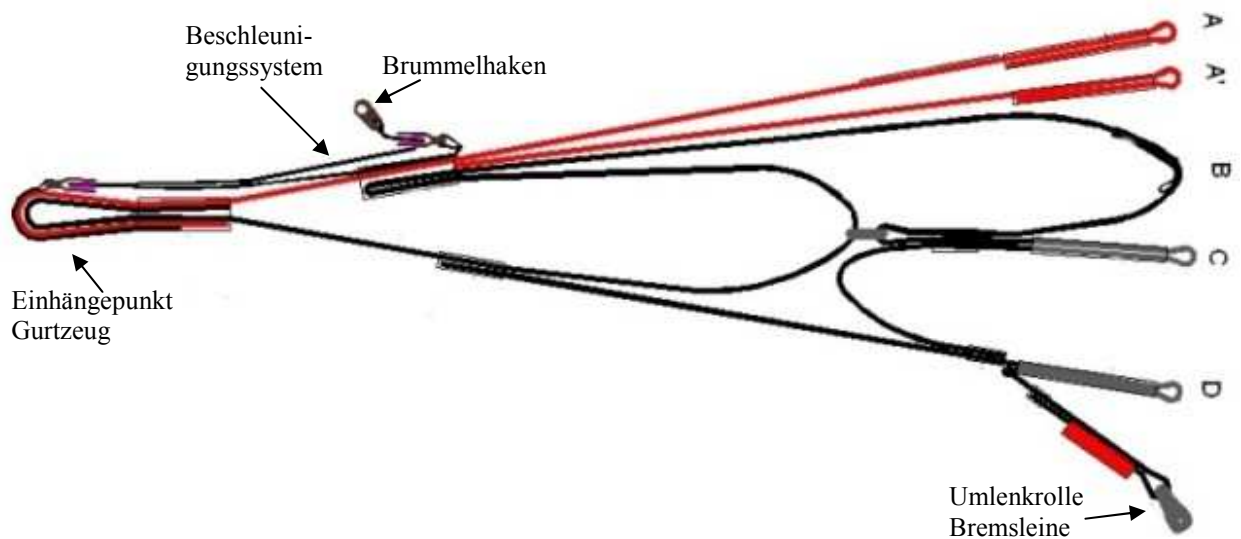
Vor dem Start werden die Brummelhaken vom gurtzeugseitigen Fußbeschleuniger in den Brummelhaken des Beschleunigungssystem eingehängt. Es ist darauf zu achten, dass das eingehängte Beschleunigerseil frei läuft.

Vor erstmaligem Gebrauch muß die Länge des Fußbeschleunigers richtig eingestellt werden. Dies geschieht am besten im Simulator. Die Länge ist richtig eingestellt, wenn bei nicht betätigtem Fußbeschleuniger das Beschleunigerseil noch etwas Spiel hat und nicht unter Zug ist.

Im Normalflug sind alle Tragegurte gleich lang.

Durch das Betätigen des Fußbeschleunigers verkürzt der Pilot die A, A' Gurte um 10 cm, den B Gurt 8 cm und C Gurt um 4,5 cm.

Übersicht Tragegurt



	Normal cm	Beschleunigt cm
A'	52	42
A	52	42
B	52	44
C	52	47,5
D	52	52

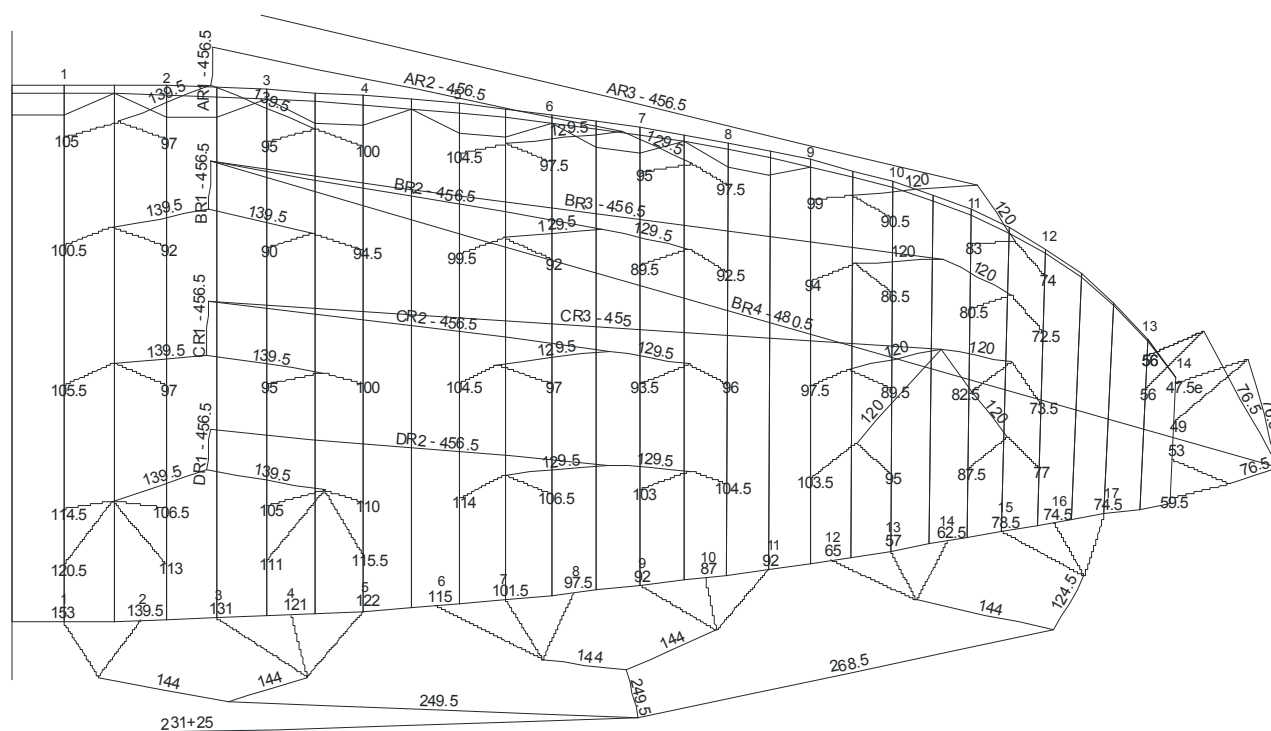
5. Technische Daten

Größe	TUAREG	S	M	L
Homologation	EAPR GS-	7285/10	7286/10	7287/10
Fläche ausgelegt	m ²	24,9	27,8	30,5
Fläche proj.	m ²	21,2	23,7	26,01
Spannweite ausg.	m	11,59	12,25	12,83
Flügeltiefe Mitte	Cm	267	282	295
Streckung ausg.	A/R	5,4	5,4	5,4
Streckung proj.	A/R	3,88	3,88	3,88
Anzahl der Zellen	Nr	54	54	54
Schirmgewicht	Kg	4,2	4,6	5,0
Startgewicht min.	Kg	65	80	100
Startgewicht max.	Kg	90	105	125
Sinkwert min.	m/sec	1,0	1,0	1,0
V-Trim	Km/h	38	38	38
V-Max.	Km/h	52	52	52
EN/LTF	Kat.	B/B	B/B	B/B

6. Leinenplan

Wings of Change - Tuareg S

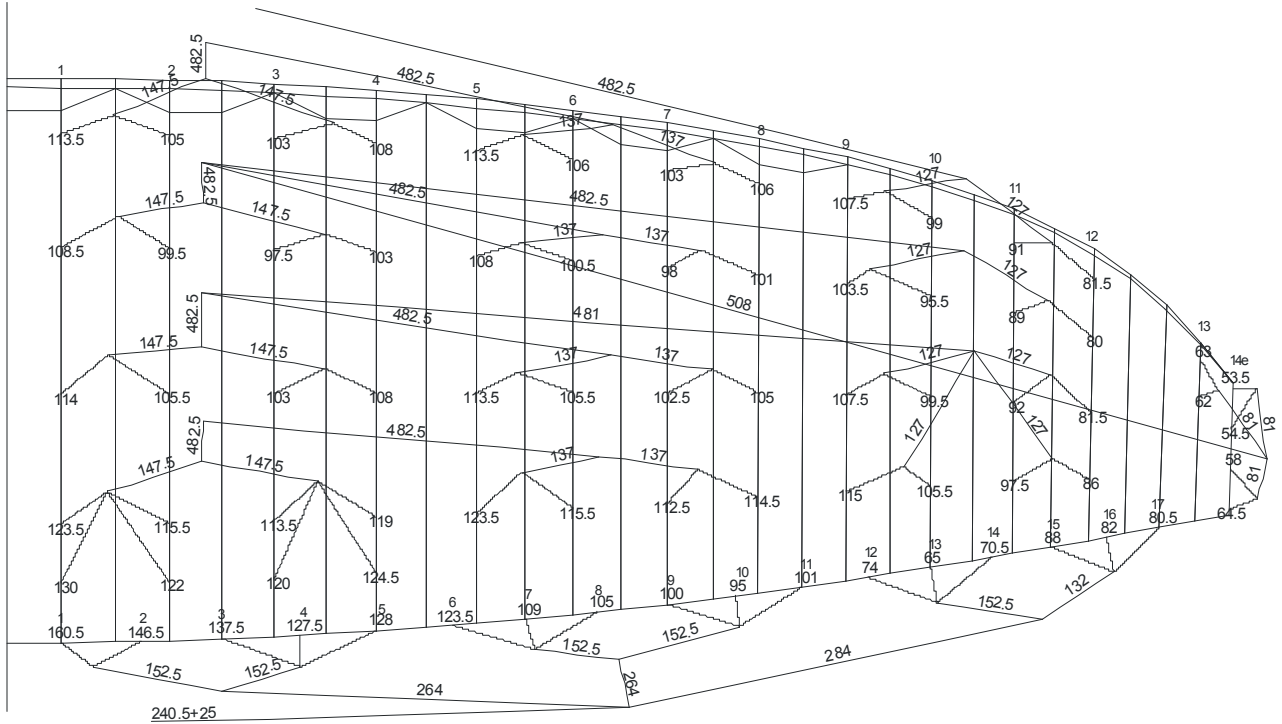
03.03.2010 - Ref 4





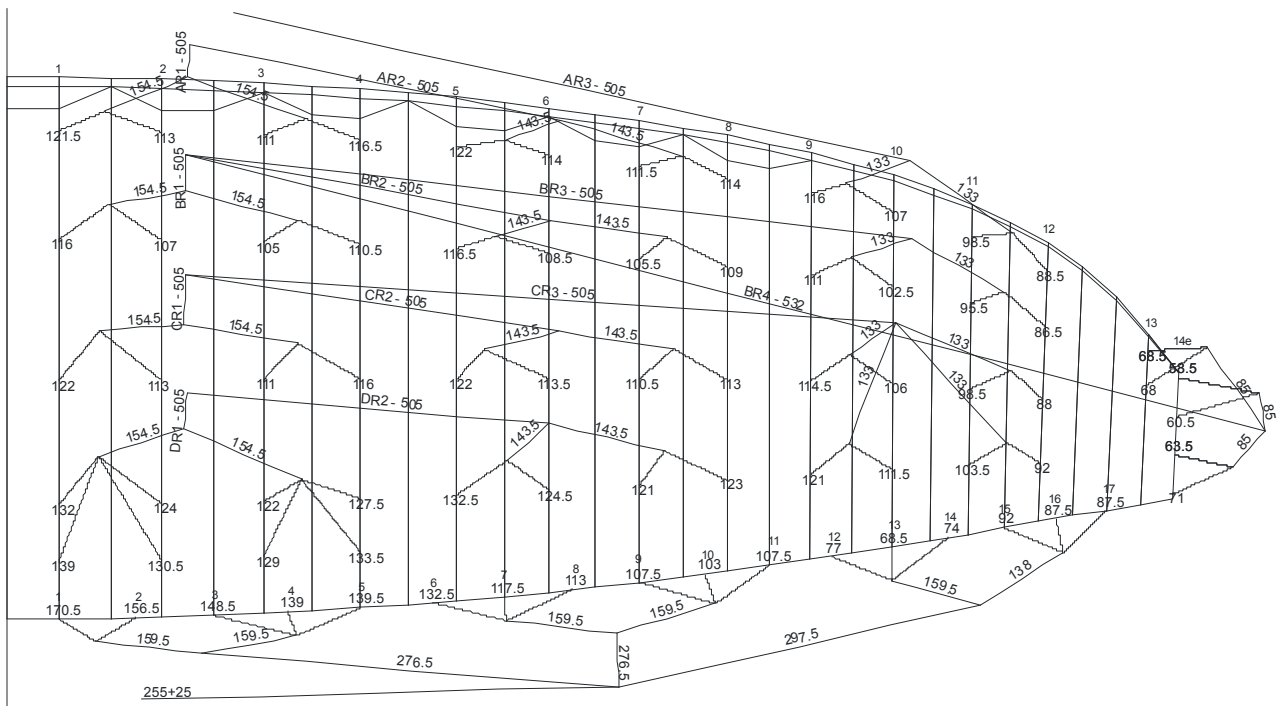
TUAREG - M

03.03.2010 - Ref 3



Wings of Change - Tuareg L

03.03.2010 - Ref 4



Tuareg S


	A	B	C	D	E	BR
1	7020	6975	7025	7115	7175	7775
2	6940	6890	6940	7035	7100	7640
3	6920	6870	6920	7020	7080	7555
4	6970	6915	6970	7070	7125	7455
5	6915	6865	6915	7010		7465
6	6845	6790	6840	6935		7395
7	6820	6765	6805	6900		7260
8	6845	6795	6830	6915		7220
9	6765	6715	6740	6795		7165
10	6680	6640	6660	6710		7115
11	6605	6580	6590	6635		7165
12	6515	6500	6500	6530		7085
13	6140	6140	6105	6175		7005
14	6055	6070				7060
15						7025
16						6985
17						6985
18						
19						

Tuareg M

	A	B	C	D	E	BR
1	7445	7395	7450	7545	7610	8175
2	7360	7305	7365	7465	7530	8035
3	7340	7285	7340	7445	7510	7945
4	7390	7340	7390	7500	7555	7845
5	7340	7285	7340	7440		7850
6	7265	7210	7260	7360		7805
7	7235	7185	7230	7330		7660
8	7265	7215	7255	7350		7620
9	7180	7140	7165	7240		7570
10	7095	7060	7085	7145		7520
11	7015	6995	7010	7065		7580
12	6920	6905	6905	6950		7510
13	6530	6520	6480	6545		7420
14	6435	6445				7475
15						7445
16						7385
17						7370
18						
19						

Tuareg L

	A	B	C	D	E	BR
1	7820	7765	7825	7925	7995	8615
2	7735	7675	7735	7845	7910	8475
3	7715	7655	7715	7825	7895	8395
4	7770	7710	7765	7880	7940	8300
5	7715	7660	7715	7820		8305
6	7635	7580	7630	7740		8235
7	7610	7550	7600	7705		8085
8	7635	7585	7625	7725		8040
9	7550	7500	7535	7600		7985
10	7460	7415	7450	7505		7940
11	7375	7345	7375	7425		7985
12	7275	7255	7270	7310		7890
13	6865	6860	6815	6890		7805
14	6765	6785				7860
15						7825
16						7780
17						7780
18						
19						

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 11		

8. Gurtzeug

Der Tuareg wurde mit Gurtzeugen des LTF Typ GH getestet und zugelassen. Nahezu alle auf dem Markt befindlichen Gurtzeuge sind "GH" Gurtzeuge und für den Tuareg geeignet. Diese unterscheiden sich von GX Gurtzeugen durch eine niedrigere Aufhängung und nicht sehr effektiven (falls überhaupt vorhandenen) Kreuzgurten. Diese Kreuzgurte haben sich bei modernen Schirmen nicht bewährt.

9. Überprüfen des Gleitschirmes

Jeder ausgelieferte Gleitschirm wird von uns mehrfach überprüft und vermessen. Wir empfehlen trotzdem, den neuen Gleitschirm nach den folgenden Punkten gründlich durchzuchecken. Dieser Anleitung sollte man auch folgen, wenn der Gleitschirm nach intensivem Flugbetrieb, harten Flugmanövern oder nach Baumlandungen überprüft werden muss. Die Nähte an den Leinen-Aufhängeschlaufen, an den Tragegurten und an der Kappe sind auf Beschädigung zu überprüfen. Sind alle Leinen frei von Beschädigung und korrekt vernäht?

Sind alle Leinenschlösser richtig verschraubt und die Plastikeinsätze befestigt?

Alle Bahnen, auch die Rippen und V-Bänder sind auf Risse zu untersuchen.

Jede Beschädigung, ist sie noch so unscheinbar, muss von einem Fachmann begutachtet und behoben werden. Ein beschädigter Gleitschirm ist nicht flugtüchtig!

10. Einstellen der Steuerleinen

Die beiden Hauptsteuerleinen führen zu je einer mehrfach verzweigten Leinenspinne, welche an der Hinterkante (Abströmkante) befestigt sind. An den Tragegurten laufen die Steuerleinen durch eine Führungsrolle und sind mit je einem Steuergriff verbunden. Diese Steuergriffe werden beim Transport mittels zweier Magneten an den Tragegurten befestigt. Die Steuerleinenlänge wird ab Werk korrekt eingestellt und muss normalerweise nicht verändert werden. Der Einstellpunkt ist farblich auf der Hauptsteuerleine markiert. Sie muss im Flug mindestens 5 cm Freilauf haben (bevor die Bremsen greifen) und sollte nur unter Aufsicht von einem qualifizierten Fluglehrer oder Händler verändert werden. Die unsachgemäße Änderung der Steuerleinenlänge verändert das Flugverhalten und beeinträchtigt die Sicherheit des Gerätes.

11. Flugbetrieb

Die folgenden Seiten sollen keine Anleitung für das Gleitschirmfliegen sein. Vielmehr wollen wir in die Besonderheiten des Tuareg einweisen und einige wichtige Informationen für den Flugbetrieb und die Sicherheit geben.


11.1 Startvorbereitungen

Vor jedem Start ist ein sorgfältiger Vorflugcheck durchzuführen. Dabei sind Tragegurt, Leinen und Schirmkappe auf Beschädigungen zu überprüfen. Ebenso muss sichergestellt sein, dass die Leinenschlösser fest geschlossen und mit einem Plastikclip gegen verdrehen gesichert sind.

Das Gurtzeug ist mit größter Sorgfalt anzulegen. Nach dem Anlegen sind alle Schnallen nochmals zu überprüfen ob diese korrekt geschlossen sind. Ebenso ist der korrekte Verschluss des Rettungsgerätecontainers sowie der korrekte Sitz des Rettungsgerätegriffes zu überprüfen (siehe Betriebsanweisung des Gurtzeuges).

Wird ein Mangel festgestellt, darf keinesfalls gestartet werden!

Der Tuareg lässt sich am besten starten, wenn er bogenförmig ausgelegt wird. Beim auslegen muss die Schirmkappe gegen den Wind ausgelegt werden.

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 12		

Die Leinenebenen inklusive Bremsleinen sind sorgfältig zu trennen und die Tragegurte zu ordnen. Alle Leinen müssen frei und ohne Verschlingung und Knoten verlaufen. Es dürfen keine Leinen unter der Kappe liegen.

Sind alle Vorbereitungen abgeschlossen werden die Hauptkarabiner des Gurtzeugs mit den Tragegurten verbunden. Es muss darauf geachtet werden, dass die Karabiner geschlossen sind. Bei der Verwendung eines Fußbeschleunigers werden zusätzlich die beiden Brummelhaken miteinander verbunden. Es ist auf freien, unverdrehten Verlauf des Beschleunigungssystems zu achten.

11.2 Checkliste

Gleitschirm:

- Schirmkappe ohne Beschädigung
- Tragegurte ohne Beschädigung
- Leinenschlösser fest verschlossen und gegen verdrehen gesichert (Plastikclip)
- Fangleinen ohne Beschädigung
- alle Fangleinen frei von der Kappe zum Tragegurt, Bremsleinen

Gurtzeug:

- Rettungsgerätecontainer verschlossen
- Rettungsgerätegriff korrekt angebracht
- alle Schließen geschlossen
- Hauptkarabiner

Start:

- Tragegurte nicht verdreht
- Speedsystem eingehängt
- Bremsgriff und richtigen Tragegurt aufgenommen
- Pilotenposition mittig, alle Leinen gleich gespannt
- Windrichtung
- Hindernisse am Boden
- Luftraum frei

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 13		

11.3 Start

Der Tuareg ist sehr einfach zu starten. Generell empfehlen wir beide A-Gurte (A und A') beim Start zu verwenden. Je nach Starttechnik, Windverhältnisse und Gelände kann man alternativ nur die mittleren A-Gurte zum aufziehen des Gleitschirmes verwenden. Zur besseren Orientierung sind die unterschiedlichen Tragegurteebenen farblich markiert. Der startbereite Pilot hält je Seite die A-Tragegurte und Steuergriffe in den Händen und geht mit den A-Leinen leicht auf Zug. Bei flachen Startplätzen und wenig Wind kann man alternativ einen Schritt Richtung Kappe zurückgehen und mit mehr Impuls den Gleitschirm aufziehen. Während des Startlaufes sind die Arme zuerst in Verlängerung der A-Gurte seitlich nach hinten gestreckt und werden mit dem Aufsteigen des Gleitschirmes nach oben geführt.

Das Wichtigste beim Aufziehen ist wie bei allen Schirmen nicht die Kraft, sondern die Konstanz des Zuges. Da der Tuareg sehr leicht aufzuziehen ist, muß man ihn auf steilen Startplätzen oder bei starkem Wind etwas anbremsen, damit die Schirmkappen nicht überholt. Beim Rückwärts-Aufziehen bei starkem Wind kann man ein verfrühtes Abheben leicht verhindern, indem man während des aufziehens mit dem Schirm mitgeht. Die beste Vorbereitung für perfekte Starkwindstarts ist immer noch stundenlanges Spielen im Wind am Boden.

11.4 Beschleunigter Flug

Wenn das Beschleunigungssystem mit den Füßen betätigt wird verringert sich der Anstellwinkel der Kappe wodurch die Geschwindigkeit zu nimmt. Durch die höhere Geschwindigkeit ist der Gleitschirm instabiler und klappt leichter und heftiger ein.

Aus Sicherheitsgründen sollte man deshalb nur in ruhiger Luft und mit ausreichendem Abstand zum Boden beschleunigt fliegen. Die Steuergriffe sind beim beschleunigten Fliegen niemals loszulassen! Beim Einflug in Turbulenzen ist das Beschleunigungssystem sofort zu deaktivieren!

Ziehen der Steuerleinen während des beschleunigten Fluges ist ebenfalls zu vermeiden, da dabei durch den erhöhten Luftwiderstand an der Abströmkante die Nase kurzzeitig noch mehr nach unten nickt und sich die Gefahr des „Unterschneidens“ erhöht und der Schirm heftig einklappen kann.

Sollte der Gleitschirm einklappen, so ist das Beschleunigungssystem sofort zu deaktivieren, dann wird zuerst die Kappe über die Steuerleinen stabilisiert und wieder geöffnet.

11.5 Kurvenflug

Die hohe Wendigkeit des Tuareg ist auf seine besondere Steuercharakteristik zurückzuführen: Er reagiert auf Steuerimpulse sehr direkt und verzögerungsfrei.


Durch Gewichtsverlagerung (Pilot lehnt sich auf die Kurveninnenseite) lassen sich sehr flache Kurven mit minimalem Höhenverlust fliegen.

Gewichtsverlagerung und Zug an der kurveninneren Steuerleine ist für schnelle Richtungswechsel geeignet.

Für das Thermikfliegen eignet sich am besten die Kombination aus Gewichtsverlagerung, Anbremsen der Kurveninnenseite sowie dosiertes zusätzliches Anbremsen des Außenflügels. Durch das Gegenläufig ziehen und Lösen (aktives fliegen) mit der kurveninneren und kurvenäußeren Bremse kann der Kurvenradius und die Querlage verändert und das zentrieren der Thermik optimiert werden.

Achtung: bei zu weitem oder zu schnellem durchziehen der Steuerleinen besteht die Gefahr des Strömungsabrisses!

Ein einseitiger Strömungsabriss kündigt sich deutlich an: die Kurveninnenseite wird weich und das kurveninnere Flügeldrittel bleibt fast "stehen". Ist dieser Flugzustand eingetreten, so ist die kurveninnere Bremse sofort zu lösen.

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 14		

11.6 Aktives Fliegen

Durch aktives Fliegen lassen sich viele Einklapper schon im Vorfeld verhindern!

Aktives Fliegen bedeutet durch Gewichtsverlagerung und Steuerimpulse den Gleitschirm so stabil und effizient wie möglich zu fliegen.

In Turbulenzen und ruppiger Thermik sollte durch aktives Fliegen die Kappe durch dosierte Bremseneinsätze möglichst immer senkrecht über sich gehalten werden.

Beim Einfliegen in starke Thermik vergrößert sich der Anstellwinkel des Gleitschirmes. Werden die Bremsen während des Einfliegens in die Thermik gelöst, kann die Schirmkappe beschleunigen und bleibt annähernd über dem Kopf des Piloten.

Anders beim Einfliegen in Abwinde: Hier werden die Bremsen dosiert gezogen.

11.7 Landung

Der Tuareg ist einfach zu landen. Im Endanflug gegen den Wind lässt man den Schirm leicht angebremsst ausgleiten. In ca 1m Höhe über Grund wird der Anstellwinkel durch zunehmendes Bremsen erhöht und abgefangen. Der Zeitpunkt der Landung sollte gleichzeitig mit dem vollen Bremseneinsatz zusammenfallen.

Bei starkem Gegenwind darf der Bremseneinsatz nur sehr dosiert erfolgen um einen Strömungsabriss vor der Landung zu vermeiden!

Bei dieser Gelegenheit möchten wir nahe legen, bei einem zu hohen Anflug die Höhe nicht durch die riskante Unsitte des „Pumpens“ abzubauen.

Ebenfalls sind Landungen mit steilen Kurven oder Kurvenwechseln im Endanflug unbedingt zu vermeiden.

Nach der Landung sollte die Fläche nicht mit der Nase voran auf den Boden fallen. Dies kann die Profile zerstören und beeinträchtigt auf Dauer das Material im Nasenbereich!


12. Windenschlepp

Der Tuareg weist beim Windenschlepp keine Besonderheiten auf. Über die Besonderheiten in einem Schleppegelände sowie die verwendete Ausrüstung (Winde, Klinke etc) sollte in jedem Fall vorher mit dem Windenfahrer und dem Startleiter gesprochen werden.

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die für den Schlepp benötigte Ausrüstung in jedem Fall auch zugelassen sein muß.

13. Motorflug

Der aktuelle Zulassungsstand ist entweder bei den Antriebsherstellern bei Ihrem Händler, Importeur oder bei uns zu erfragen.

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 15		

14. Extreme Fluglagen

14.1 Seitliche Einklapper

Ein seitlicher Einklapper ist beim Gleitschirmfliegen die wohl am häufigsten auftretende Störung. Sollte der Tuareg in turbulenter Luft einmal einklappen, tritt dies in der Regel nur im Außenflügelbereich auf. Um in diesem Flugzustand die Flugrichtung beizubehalten wird die gegenüberliegende, offene Flügelhälfte angebremsst.

Ist die Kappe sehr stark kollabiert darf das Anbremsen der offenen Seite nur sehr dosiert erfolgen um einen Strömungsabriss zu vermeiden.

Nachdem das Wegdrehen durch Gegenlenken verhindert wurde kann gleichzeitig die Kappe durch Pumpen auf der eingeklappten Seite wieder geöffnet werden.

Wenn auf den seitlichen Einklapper nicht aktiv durch Gegensteuern reagiert wird, dann öffnet der Tuareg meist selbstständig innerhalb von weniger als einer halben Umdrehung. Sollte die Kappe durch die starken Turbulenzen oder andere Einflüsse (Verhänger) nicht selbstständig öffnen, so geht der Gleitschirm in eine Steilspirale über.

14.2 Verhänger

Bei großen Einklappern oder sonstigen Extremsituationen kann es bei jedem Gleitschirm zu sogenannten Verhängern kommen. Dabei bleiben die eingefallenen Kammern des Flügelendes in den Leinen hängen. Ohne Pilotenreaktion geht der Schirm in eine stabile Spirale über. Ist dies passiert, muss als erstes die Drehbewegung durch gefühlvolles Gegenbremsen gestoppt werden. Sollte die Drehgeschwindigkeit trotz Gegensteuerns weiter zunehmen, ist bei geringer Höhe sofort das Rettungsgerät auszulösen.


Bei ausreichender Höhe kann durch folgende Möglichkeiten versucht werden den Verhänger zu lösen.

- Gefühlvolles Gegenbremsen und durch sehr schnelles, entschlossenes und tiefes Durchziehen der Steuerleine an der verhängten Seite eine Wiederöffnung versuchen.
- Ziehen der Stabilo Leine.

Führen diese Maßnahmen nicht zum Erfolg kann bei ausreichender Höhe versucht werden, den Verhänger durch einen Fullstall zu lösen.

Achtung:

Die oben genannten Flugmanöver sind sehr anspruchsvoll und können viel Höhe vernichten! Sollte sich der Pilot überfordert fühlen oder nicht genügend Höhe vorhanden sein ist sofort das Rettungsgerät auszulösen.

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 16		

14.3. Frontstall

Das Einklappen der gesamten Anströmkannte geschieht meist durch starkes Ziehen an den A-Gurten, beim beschleunigten Fliegen oder durch plötzlich auftretende starke Abwinde. Diese Flugstörung sieht zwar spektakulär aus, ist aber bei geringer Einklapptiefe oft nicht weiter gefährlich. Dabei entstehen keine Drehbewegungen, der Schirm öffnet sich meist schnell von selbst und nimmt rasch wieder Fahrt auf. Durch dosiertes, beidseitiges Anbremsen kann die Öffnung beschleunigt werden. Rechtzeitiges Erkennen der Situation und schnelles Reagieren durch beidseitiges Anbremsen hilft den Höhenverlust möglichst gering zu halten und die Störung nicht außer Kontrolle zu verlieren.

14.4 Sackflug

Bei einem Sackflug hat der Gleitschirm keine Vorwärtsfahrt und gleichzeitig stark erhöhte Sinkwerte. Verursacht wird der Sackflug unter anderem durch zu langsames Auslassen der B-Gurte beim B-Stall, bei altem und porösem Tuch, bei Beschädigungen an den Leinen oder den Rippen, durch Ziehen an den C- oder D-Gurten oder bei unzulässigem Startgewicht. Auch wenn die Kappe nass ist oder die Lufttemperatur sehr niedrig, nimmt die Tendenz zum Sackflug zu.

Ob sich der Schirm sich im Sackflug bemerkt man daran, dass das Fahrtgeräusch trotz gelöster Bremsen sehr schwach ist und der Schirm in einer ungewohnten Position über dem Piloten ist. In diesem Fall gilt unbedingt: Steuerleinen auslassen!

Bei betriebstüchtigen Zustand der Kappe und der Leinen nimmt der Tuareg innerhalb 2 bis 3 Sekunden selbstständig wieder Fahrt auf. Sollte dies, aus welchem Grund auch immer, nicht der Fall sein, sind die die A-Tragegurte nach vorne zu drücken oder ist das Beschleunigungssystem zu betätigen. War ein Schirm ohne offensichtlichen Grund (z.B. Regenflug oder unzulässiges Startgewicht) im Dauersackflug muss dieser vor dem nächsten Flug überprüft werden.

Achtung: Im Sackflug dürfen die Bremsen nicht betätigt werden, da der Gleitschirm unverzüglich in den Fullstall übergeht. In Bodennähe darf ein stabiler Sackflug wegen einer möglichen Pendelbewegung nicht mehr ausgeleitet werden. Der Pilot richtet sich statt dessen im Gurtzeug auf und bereitet sich auf eine harte Landung vor, möglichst mit Landefall.

14.5 Fullstall

Um einen Fullstall einzuleiten müssen beide Bremsleinen ganz durchgezogen werden.

Der Schirm wird stetig langsamer, bis die Strömung komplett abreißt. Die Kappe kippt plötzlich nach hinten.

Es ist sehr wichtig, trotz der unangenehmen Schirmreaktion bei einem Fullstall die Bremsleinen solange durchgezogen zu halten bis sich der Schirm stabilisiert.

Zur Ausleitung werden beide Bremsleinen symmetrisch nach oben geführt (Schaltzeit ≥ 2 sec.)


Der Schirm öffnet sich und pendelt nach vorne, um Fahrt auf zu nehmen.

Durch symmetrisches Anbremsen wird ein zu starkes Vorschießen des Schirms verhindert. Bremst man die Kappe nicht an schießt sie sehr weit nach vorne, und ein großflächiges Einklappen ist möglich.

Auch durch eine asymmetrische Fullstallausleitung ist ein Einklappen möglich.

Bei allen dynamischen Extremflugfiguren besteht die Gefahr das der Pilot falsch reagiert.

Es sollte immer durch dosierte Bremsbewegungen korrigiert werden.

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 17		

14.6 Trudeln

Durch Überziehen einer Seite kann die Strömung am halben Flügel abreißen. Dabei entsteht eine Umkehrung der Anströmrichtung. Die tief angebremsste Hinterkante wird dann von hinten angeströmt und fliegt in die umgekehrte Richtung, der Schirm dreht um seine Hochachse.

Für das Trudeln gibt es 2 Ursachen:

- eine Bremsleine wird zu schnell und weit durchgezogen (Beispiel: einleiten einer Steilschleife)
- im Langsamflug wird eine Seite zu stark angebremsst (Beispiel: beim Thermikkreisen)

Wird eine versehentlich eingeleitete Negativkurve sofort ausgeleitet, geht der Schirm ohne großen Höhenverlust wieder in den Normalflug über. Wird die Negativkurve länger gehalten, kann der Gleitschirm beschleunigen und bei der Ausleitung einseitig nach vorne schießen. Ein impulsives Einklappen oder Verhängen können die Folge sein.

14.7 Wingover

Es werden abwechselnd enge Kurven nach links und rechts geflogen, die Querneigung des Schirms wird dabei zunehmend erhöht. Bei Wingovers mit großer Schräglage beginnt der kurvenäußere Flügel zu entlasten. Weiteres Erhöhen der Querneigung ist zu vermeiden, da ein eventuelles Einklappen sehr impulsiv sein kann.

Fullstall, Trudeln und Wingover (über 90 Grad) sind verbotene Kunstflugfiguren und dürfen im normalen Flugbetrieb nicht durchgeführt werden.

Falsches Ausleiten und Überreaktionen des Piloten können generell bei allen Gleitschirmen lebensgefährliche Folgen haben!

14.8 Notsteuerung

Bei Ausfall der Steuerleinen kann der Tuareg problemlos mit den hinteren Tragegurten gesteuert werden. Der Weg bis zum Strömungsabriß ist beim Steuern mit den hinteren Tragegurten natürlich viel kürzer als mit den Steuerleinen, er beträgt beim Tuareg ungefähr 20cm. Leichte Kurven kannst Du auch durch Ziehen der Stabilo-Leinen oder durch Gewichtsverlagerung fliegen.


15. Abstiegshilfen

15.1 Steilschleife

Die Steilschleife ist die effizienteste Möglichkeit des Schnellabstieges. Die hohe Sinkrate und die dabei auftretende Zentrifugalkräfte führen zu einer starken Körperbelastung des Piloten, und sind von ungeübten Piloten nicht lange durchzuhalten.

Das Anspannen der Bauchmuskulatur während der Steilschleife kann sehr hilfreich sein.

Bei den ersten Anzeichen von Übelkeit, Schwindel, Ohnmachtsgefühl ist die Steilschleife sofort auszuleiten.

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 18		

15.2 Ohren anlegen

Das sogenannte „Ohren anlegen“ ist eine einfache, wenn auch nicht allzu wirksame Abstiegsilfe bei der die Vorwärtsgeschwindigkeit höher ist als die Sinkgeschwindigkeit. Sie ist eher dazu geeignet, die Gleitleistung zu verringern und von einer Gefahrenquelle horizontal Abstand zu gewinnen als schnell abzusteigen.

Zum Ohren anlegen werden die beiden Außenflügel durch ziehen der äußeren A-Tragegurte (A') symmetrisch nach unten eingeklappt.

Zu großes Einklappen durch herunterziehen der nächsten beiden A-Stammleinen Seiten verringert die Fluggeschwindigkeit und kann im Extremfall zum Strömungsabriss führen. Deshalb darf immer nur der äußere A Tragegurt zum Ohrenanlegen verwendet werden. Durch das „Ohren anlegen“ kann die Sinkgeschwindigkeit auf ca. 5 m/sec. erhöht und die Gleitleistung halbiert werden.

Durch betätigen des Fußbeschleunigers kann das Sinken und die Vorwärtsfahrt nochmals deutlich gesteigert werden.

Zur Ausleitung genügt es, wenn die äußeren A-Tragegurte wieder losgelassen werden. Die Kappe öffnet in der Regel selbstständig. Um die Öffnung zu beschleunigen kann der Pilot leicht anbremsen.

Achtung: Fliege nie eine Steilspirale mit angelegten Ohren, denn dabei werden die mittleren A-Leinen über ihre Grenzen belastet.

15.3 B-Stall

Der B-Stall ist einfach einzuleiten. Die B-Tragegurte werden langsam und symmetrisch bis zu 20 cm heruntergezogen. Die Strömung reißt ab und der Schirm geht in einen vertikalen Sinkflug ohne Vorwärtsfahrt über.

Zur Ausleitung genügt es die B-Tragegurte wieder nach oben zu führen, der Schirm nickt nach vorne und nimmt wieder Fahrt auf.

Durch zu weit ziehen der B Tragegurte kann man die Fläche zusätzlich verkleinern und die Sinkgeschwindigkeit erhöhen. Hierbei besteht allerdings die Gefahr das die Kappe eine Rosette nach vorne bildet. Der B Stall ist sofort auszuleiten.

Öffnet die Kappe nicht ist dieses durch beidseitiges dosiertes Anbremsen zu unterstützen.

Alle Abstiegsihlfen sollten bei ruhiger Luft und in ausreichender Sicherheitshöhe geübt werden um sie in Notsituationen bei turbulenter Luft einsetzen zu können.

Für alle Extremflugmanöver und Abstiegsihlfen gilt:

- erstes Üben nur unter Anleitung eines Fluglehrers oder im Rahmen eines Sicherheitstrainings
- vor dem Einleiten der Manöver sicherstellen, dass der Luftraum unter dem Piloten frei ist
- während der Manöver muss der Pilot Blickkontakt zur Kappe haben und dabei die Höhe ständig kontrollieren

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 19		

16. Pflege, Lagerung, Reparaturen, Entsorgung

Vom Zustand deines Gleitschirmes hängt in der Luft Dein Leben ab. Ein gepflegter und sachgemäß behandelter Gleitschirm kann das doppelte Alter erreichen. Damit der Tuareg seinen Piloten/Pilotin möglichst lange und sicher durch die Lüfte trägt, bitte folgende Punkte beachten:

16.1 Pflege

- Die UV-Strahlen der Sonne schädigen auf Dauer den Stoff des Gleitschirmes. Deshalb sollte der Gleitschirm nicht unnötig im Sonnenlicht liegen.
- Beim Auslegen ist darauf zu achten, dass weder die Kappe noch die Leinen stark verschmutzen. Die eingelagerten Schmutzpartikel können das Material schädigen.
- Nach Baum- und Wasserlandungen sollte man die Leinenlängen überprüfen.
- Den Gleitschirm nicht über den Boden ziehen. Die Tuchbeschichtung wird beschädigt.
- Nässe schadet der Beschichtung des Tuches und verkürzt die Lebensdauer.
- Verhängen die Leinen am Boden können sie beim Start überdehnt oder abgerissen werden.
- Nicht auf die Leinen treten!
- Beim Zusammenrollen bitte den mitgelieferten Stoffsack unterlegen um mechanischen Abrieb und Beschädigungen des Segels zu vermeiden.
- Die Leinen sind so wenig wie möglich zu knicken.
- Nach Kontakt mit Salzwasser ist das Gerät sofort sorgfältig mit Süßwasser zu spülen
- Insekten, welche sich in die Kammern verirrt haben, sollten lebend entfernen werden, nicht nur aus Tierliebe, sondern auch weil diese eine ätzende Flüssigkeit absondern.
- Den Gleitschirm höchstens mit Wasser reinigen. Dabei mechanische Belastungen wie bürsten und rubbeln vermeiden. Chemische Reinigungsmittel beschädigen Tuch und Leinen.

16.2 Lagerung


- Der Gleitschirm muss immer trocken gelagert werden. Sollte er mal naß geworden sein, muss er sobald als möglich zum Trocknen ausgebreitet werden (aber nicht in prallem Sonnenlicht!).
- Den Gleitschirm nicht in der Nähe von chemischen Dämpfen und Gasen lagern.
- Beim Transport und Lagerung speziell in Autos darauf achten dass der Gleitschirm nicht unnötig hohen Temperaturen ausgesetzt wird.

16.3 Instandhaltung und Reparatur

- Kleinere Risse im Stoff, welche nicht längs der Naht verlaufen, können provisorisch mit Klebesegel aus dem Gleitschirmfachhandel verschlossen werden.
- Alle anderen Arten von Beschädigungen wie große Risse, Risse an Nähten, herausgerissene Leinenbefestigung, gerissene und beschädigte Leinen dürfen nur von einem autorisierten Fachbetrieb oder dem Hersteller repariert werden.
- Es sind nur Original Ersatzteile zu verwenden.
- Durch jede Veränderung am Gleitsegel, außer jene vom Hersteller genehmigten, erlischt die Betriebserlaubnis des Gerätes.
- Der Tuareg muß spätestens alle zwei Jahre oder alle 100 Betriebsstunden von einem autorisierten Fachbetrieb oder vom Hersteller überprüft werden.

Achtung:

Die Nachprüfung und Wartung erfolgt nach unserem Handbuch vom 10.03.2008
Revision 0

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 20		

16.4 Entsorgung

Die in einem Gleitschirm eingesetzten Materialien fordern eine sachgerechte Entsorgung. Bitte ausgediente Geräte an uns zurücksenden. Diese werden von uns dann fachgerecht entsorgt.

17. Natur- und landschaftsverträgliches Verhalten

Eigentlich selbstverständlich, aber hier nochmals ausdrücklich erwähnt: Bitte unseren naturnahen Sport so betreiben, dass Natur und Landschaft geschont werden.
Bitte nicht abseits der markierten Wege gehen, keinen Müll hinterlassen, nicht unnötig lärmern und die sensiblen biologischen Gleichgewichte im Gebirge respektieren.
Gerade am Startplatz ist Rücksicht auf die Natur gefordert.

Date: 29.07.2010 Revision: 1	Betriebshandbuch Tuareg	
Page: 21		

Wir bedanken uns für das entgegengebrachte Vertrauen in unser Produkt.

Wings of change
Markus Gründhammer
Waldrasterstrasse 6 b
A-6166 Fulpmes
Tel: +43 5225 64830
Wings-of-change@aon.at
www.wings-of-change.at