

# Handbuch für Gleitschirm BELUGA II

**Bemerkung: Dieser Gleitschirm entspricht zum Zeitpunkt seiner Auslieferung den Bestimmungen der EN 926-2:2005.**

Jede eigenmächtige Änderung hat das Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge. Die Benutzung dieses Gleitschirms erfolgt ausschliesslich auf eigene Gefahr. Jede Haftung von Hersteller oder Vertrieb ist ausgeschlossen. Der Pilot trägt die Verantwortung für die Lufttüchtigkeit seines Fluggerätes. Es wird vorausgesetzt, dass der Pilot die gesetzlichen Bestimmungen respektiert und seine Fähigkeiten den Ansprüchen des Gleitschirms entsprechen.

## A. Allgemeine Informationen

1. Modellname: **BELUGA II**
2. Name und Adresse des Herstellers: **Mcc Aviation SA**  
La Tuilière  
1091 Grandvaux  
Suisse  
Tél. 0041 / (0)21 781 26 26  
[www.mccaviation.ch](http://www.mccaviation.ch)  
info@mccaviation.ch
3. Gesamtgewicht minimum und maximum: **siehe technische Daten**
4. Bremsweg bei Maximalgewicht: **siehe technische Daten.**
5. Der BELUGA II ist ein Doppelsitzer-Gleitschirm, der an alle Piloten gerichtet ist, welche sich in einer betreuten Tandemausbildung befinden, oder bereits Inhaber eines Tandemschein sind. Der BELUGA II zeichnet sich vor allem durch seine hohe passive Sicherheit aus. Vorausschauendes Fliegen und selbständiges Einschätzen bei sämtlichen Flugsituationen bleibt vorausgesetzt.
6. Der BELUGA II wurde in der Kategorie B nach der Norm EN 926-2 zugelassen.
7. Handbuch Version vom 7 Februar 2011.

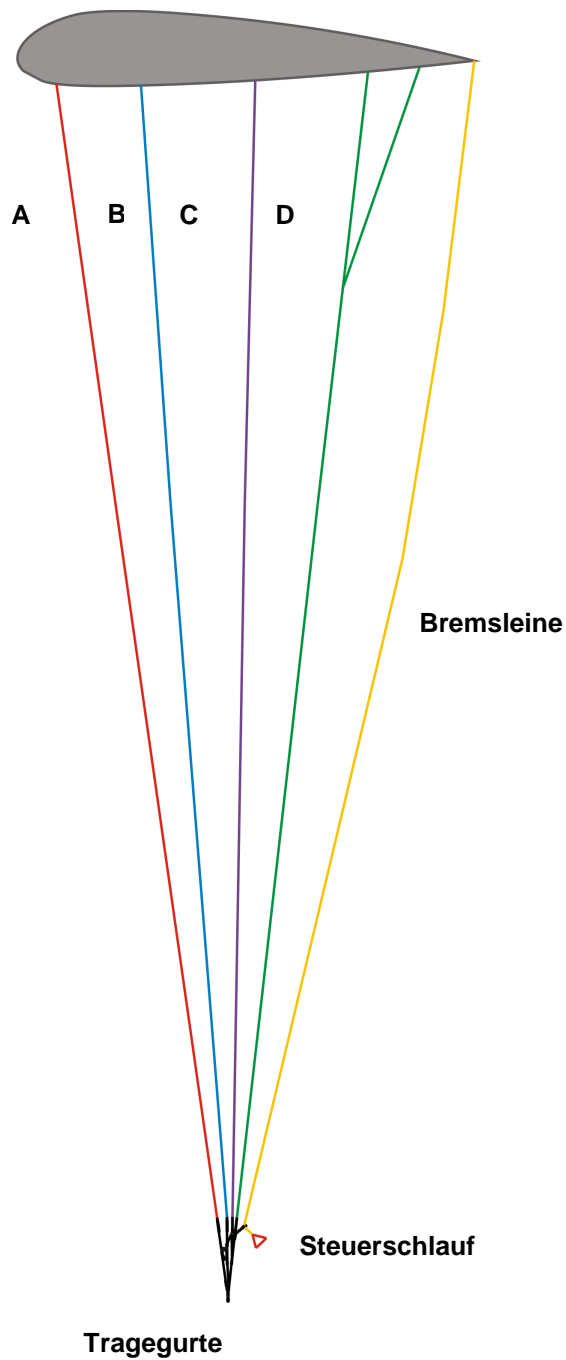
## B. Anforderungen an den Piloten.

Der BELUGA II ist ein Leistungsflügel, der vorrausschauendes Fliegen und selbständiges Einschätzen bei sämtlichen Flugsituationen voraussetzt! Aktives Fliegen wird als dringende Voraussetzung angesehen.

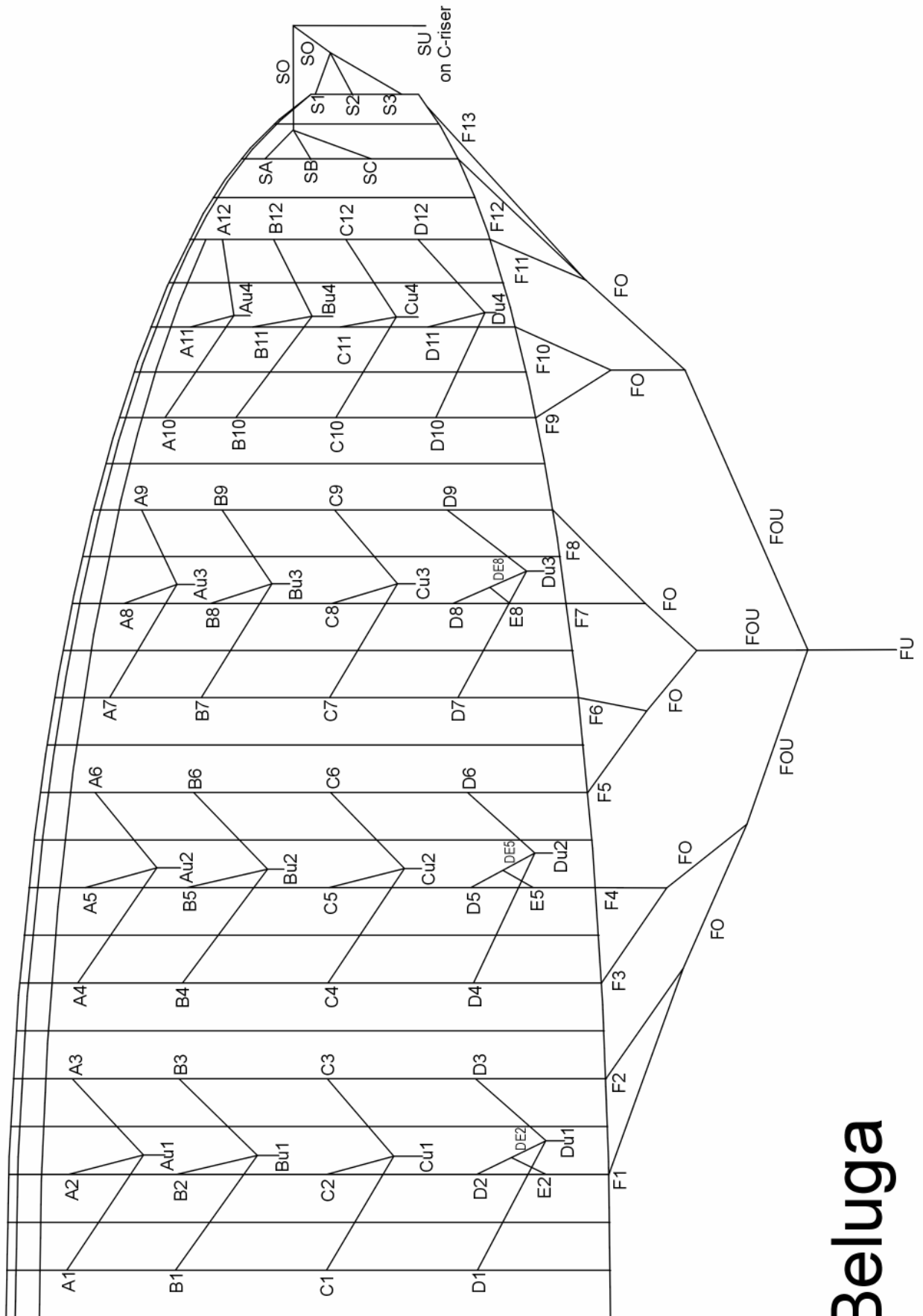
## C. Technische Daten.

### 1a. Querschnitt des BELUGA II

- A Leinenebene - rot
- B Leinenebene - blau
- C Leinenebene - violett
- D Leinenebene - grün
- Bremsleinen - gelb

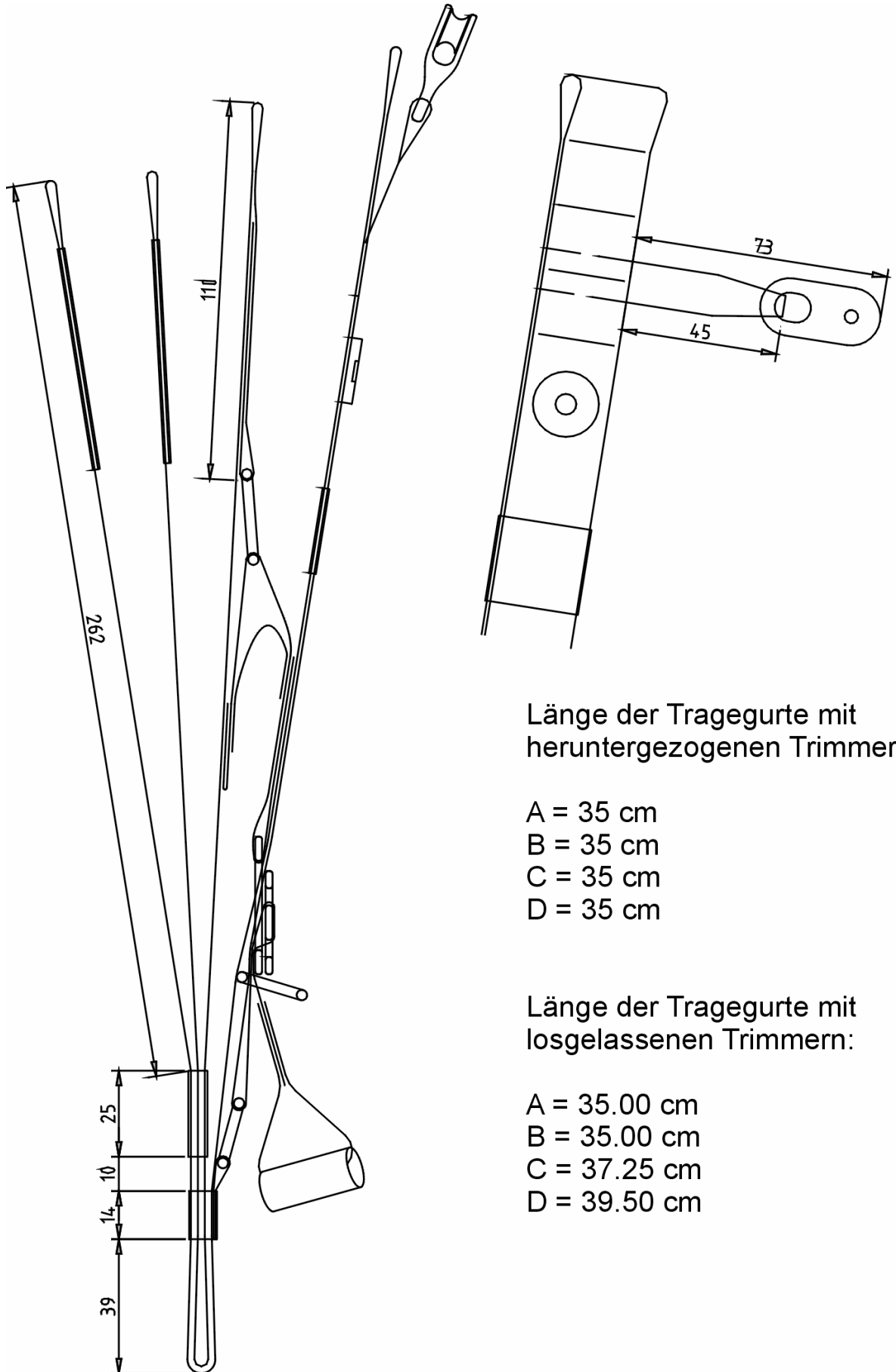


# 1b. Leinenplan des Beluga II



# Beluga

1 c. Schema des Tragegurtes Beluga II



Länge der Tragegurte mit heruntergezogenen Trimmern:

- A = 35 cm
- B = 35 cm
- C = 35 cm
- D = 35 cm

Länge der Tragegurte mit losgelassenen Trimmern:

- A = 35.00 cm
- B = 35.00 cm
- C = 37.25 cm
- D = 39.50 cm

1. Ausgelegte Spannweite: **Siehe technische Daten**
2. Projizierte Fläche: **Siehe technische Daten**
3. Anzahl der Zellen: **Siehe technische Daten**
4. Anzahl der Tragegurte: **Siehe technische Daten**
5. Beschleunigungsweg: **Siehe auch Schema der Tragegurte** auf Seite 4
6. Die Bremsen sind serienmässig richtig eingestellt.  
Sie können maximal bis 2 cm kürzer oder bis 5 cm länger eingestellt werden.
7. Leinenplan: **Siehe Leinenplan**
8. Masszeichnungen der Tragegurte: **Siehe auch Schema der Tragegurte** auf Seite 4

#### D. Technische Daten

Technische Daten	BI
Startgewicht min.-max. (kg)	130-220
Ausgelegte Fläche (m <sup>2</sup> )	42.48
Ausgelegte Spannweite (m)	14.72
Ausgelegte Streckung	5.1
Zellenanzahl	54
Gewicht (kg)	8.5
Gleitzahl	> 8.5
Minimales Sinken (m/s)	< 1.2
Geschwindigkeit min-max. (km/h)	25-43
Trimmgeschwindigkeit (km/h)	38
Technische Zulassung	EN B

#### E. Flugtechnik

BELUGA II hat ein normales Flugverhalten wie übliche Schirme. Allerdings gibt es einige Punkte nachstehend aufgelistet die dir helfen, schneller mit dem neuen Schirm vertraut zu werden.

## 1. Startcheck

- Sichtkontrolle der Kappe: Kontrolliere ob das Tuch beschädigt ist.
- Leinenkontrolle: Kontrolliere dass die Leinen nicht beschädigt oder verwickelt sind.
- Leinenschlösser: Kontrolliere dass die Leinenschlösser nicht beschädigt und auch ordentlich zugeschraubt sind.
- Kontrolliere die Gurte das sie nicht beschädigt oder verdreht sind.
- Kontrolliere das Beschleunigungssystem ob es funktionstüchtig ist und ob der Schirm durch zu kurze Beschleunigungsschnur nicht bereits vorbeschleunigt ist.
- letztlich kontrolliere, dass die Bremsgriffe richtig mit den Bremsleinen verbunden sind und ohne Verwickeln durch die Umlenkrolle laufen kann.

## 2. Start

Lege den Schirm mit dem Obersegel am Boden in einem Halbkreis aus. Halte die A-Tragegurte nahe den Leinenschlössern und gehe ein paar Schritte nach vorwärts, bis alle Leinen leicht gespannt sind. Du solltest jetzt in der Mitte vor deinem Schirm stehen.

Bei Nullwind, oder leichtem Wind von Vorne mit gespannten Leinen, füllt sich BELUGA II sehr schnell. Es ist wichtig, dass die Tragegurte nicht zu weit nach vorne oder hinten gezogen werden da dies den Start erschwert. Nach einem Kontrollblick zur Kappe kann etwas beschleunigt werden, sodass kein oder nur sehr wenig Bremswirkung erforderlich ist. Abhängig vom Wind und dem Gelände kann ein Einsatz der Bremse die Abhebestrecke verkürzen.

Besonderheit: SKY Schirme sind besonders leicht. Aufgrund des geringen Kappengewichtes hat BELUGA II ein sehr leichtes Startverhalten und kommt sehr zügig nach oben. Ein impulsives Hineinlaufen, wie du es eventuell von deinem Vorgänger-Schirm kanntest, ist bei BELUGA II nicht notwendig.

**ACHTUNG:** Versichere dich, dass der Passagier vor dem Start gut unterrichtet wird. Der Passagier muss über die Einzelheiten während des Startlaufs aufgeklärt sein, damit ein Start reibungslos funktioniert.

## 3. Landung

Aufgrund der hohen Gleitleistung muss besonderes Augenmerk auf die Landung gelegt werden. BELUGA II ist ein sehr wendiger Schirm, geringer Bremseneinsatz kann bereits ein Aufschaukeln bewirken. Darum empfehlen wir für den ersten Flug ein Fluggelände bei einfachen Flugbedingungen, welches du sehr gut kennst.

Mit nur geringem Bremseinsatz hast du mehr Zeit um dich an den Schirm und dessen Manöver heranzutasten, etwaige Pendelbewegungen fallen geringer aus.

Das Ziehen der Bremse um ca. 30% des Bremsweges verlangsamt den Schirm und erleichtert die Landung. Um den Schirm schön auszuflaren zu lassen, wird die Bremse vor der Landung nochmals freigegeben.

Achtung: Versichere dich, dass der Passagier vor der Landung gut unterrichtet wird.

Versichere dich, dass sich der Passagier bewegen kann und bereit ist für den bevorstehende Landung.

#### **4. Kurvenflug**

BELUGA II hat eine sehr gute Leistung im Kurvenflug. Der Einsatz der Bremse im Flug reduziert die Fluggeschwindigkeit sowie das Rollen des Schirmes. Der Schirm dreht auch flacher, d.h. im Kurvenflug kann durch den Einsatz der Bremse (ca. 15%) das Sinken geringer gehalten werden.

Mit Sicherheit erhöht aktives Fliegen die Gleit- und Steigleistung und somit auch den Flugspass. Mit "aktivem Fliegen" meinen wir hier gefühlvolles mitgehen mit dem Schirm und keine übertriebene, bruske Bewegungen. Es sollten insbesondere nie Bewegungen gegen die Dynamik des Schirms unternommen werden!

Beidseitiges Anbremsen um die 10 % bis 15 % erlaubt es ihnen, den Schirm ständig unter Druck zu halten, beim Vorscheissen weiter zu bremsen und beim Aufstellen der Kappe, durch Loslassen der Bremse wieder Fahrt zu geben.

#### **5. .Abstiegshilfen**

Um Gebiete mit hohen Steigwerten zu entfliehen können verschiedene Abstiegshilfen verwendet werden.

##### **A. Ohren anlegen**

Damit ist das Einziehen der ersten A-Leine gemeint, bis sich die Ohren unter das Segel schlagen.

Wir empfehlen, jede Seite einzeln einzuholen. Um das sofortige Wiederöffnen zu verhindern sollen die A-Leinen gehalten werden. Die Sinkrate kann je nach eingeklappter Fläche 3-4 m/s betragen.

Sobald die A-Leinen losgelassen werden öffnet sich der Schirm wieder selbständig. Dieser Vorgang kann mittels Pumpen an der eingeklappten Seite mit der Bremse beschleunigt werden.

Dabei empfehlen wir, jede Seite einzeln aufzupumpen da ansonst ein Stall verursacht werden kann.

## B. Spirale

BELUGA II ist ein sehr agiler Schirm der leicht in eine Spirale gebracht werden kann. Dazu wird einfach eine Bremse progressiv bis ca. 35 % des Bremsweges gezogen und in dieser Position gehalten. Die Geschwindigkeit wird laufend zunehmen, parallel dazu nehmen auch der Druck auf der Bremse und die Zentrifugalkräfte zu. Die Schräglage sowie die Sinkgeschwindigkeit kann einfach mit dem Bremseinsatz dosiert werden.

Sobald man die Spirale ausführlich geübt hat sind Sinkgeschwindigkeiten über 10 m/s einfach umzusetzen. Abrupte Bewegungen oder falscher Einsatz des Köpereinsatzes oder zu schnelles Einleiten der Spirale können zu einem Strömungsabriss bzw. zu einer Negativspirale führen.

Achtung: Die Spirale ist kein einfaches Manöver!

Es wirken sehr hohe Kräfte auf den Körper des Piloten, daher soll der Schirm immer unter Kontrolle sein um jederzeit die Spirale ausleiten zu können.

## C. B-Stall

Ergreife die B-Tragegurte unter den Leinenschlössern und ziehe dies dann symmetrisch herunter.

Der Schirm stalt und fällt anschließend rückwärts bevor er sich im Sinkflug stabilisiert.

Die Sinkgeschwindigkeit ist ca. bei 6-8 m/s.

Um wieder aus dem B-Stall zu kommen werden einfach beide Hände in einer zügigen Bewegung freigegeben. Sobald die B-Tragegurte freigegeben werden geht der BELUGA II in den normalen Flugzustand über.

Wenn der B-Stall nicht korrekt ausgeleitet wird kann der Schirm in unkontrollierte Flugzustände kommen.

Achtung: Im B-Stall ist der Schirm im Gegensatz zu angelegten Ohren oder in der Spirale in einem gestallten Zustand!

## 6. Leistung & Bremseinsatz

BELUGA II hat seine beste Gleitleistung bei Trimmspeed (kein Bremseinsatz) – d.h. bei etwa 39 km/h. Das geringste Sinken erreicht man bei einem 15%igen Bremseinsatz.

Bei einem Bremseinsatz ab 30% leidet die Leistung und die Aerodynamik – und die Wahrscheinlichkeit von Stalls/Strömungsabriss steigen.

Das Ansteigen der Bremskräfte warnt allerdings den Piloten vor dem Stall. In normalem Flug ist die optimale Bremshaltung in Bezug auf Leistung und Sicherheit im oberen Drittel des Bremsbereiches.



## 7. Trimmsystem

BELUGA II ist mit Trimmern ausgestattet.

Wichtig: Überprüfe die Trimmer vor jedem Start!

Trimmer geschlossen (C & D Gurte sind gleich lang wie A & B Gurte)  
Empfohlen für folgende Situationen:

- Start im steilen Gelände
- Hohes Gesamtstartgewicht (Startgewicht zwischen 170-220 kg)
- Thermikflug – für maximalen Komfort und beste Effizienz



Trimmer geschlossen (C & D Gurte sind länger als A & B Gurte)  
Empfohlen für folgende Situationen:

- Startplätze mit wenig Gefälle
- Geringes Gesamtstartgewicht (Startgewicht zwischen 120-170 kg)
- Zunahme der Geschwindigkeit



## 8. Einklapper

Unsere Flugtests haben gezeigt, dass der BELUGA II eine hohe Fähigkeit zur selbstständigen Wiederöffnung nach Einklapper hat. Wir empfehlen trotzdem, im Falle eines asymmetrischen oder frontalen Klappers aktiv einzugreifen. Damit reduzieren sich der Höhenverlust sowie eine etwaige Richtungsänderung.

Frontalklapper:

Ein symmetrisches Ziehen beider Bremsen beschleunigt die Wiederöffnung des Schirms, anschließend wieder die Bremsen sofort wieder loslassen.

Asymmetrische Einklapper:

Die Flugrichtung muss mittels Gewichtsverlagerung auf die nicht eingeklappte Seite, sowie Anbremsen an der offenen Seite beibehalten werden. Das Öffnen des Schirmes kann dann durch Pumpen auf der geklappten Seite beschleunigt werden.

## 9. Fullstall

Verschiedenes Verhalten oder kritische Wetterverhältnisse können zu einem Fullstall führen.

Diese Flugfigur ist eine schwere Störung des Flugzustandes und sehr schwer zu kontrollieren.

Hauptgründe die zu einem Fullstall führen können:

- Übertriebener Bremseinsatz während der Schirm nahe der Minimalgeschwindigkeit fliegt, z. B. wenn er aus der Spirale ausgeleitet wird oder beim Anfahren nach einem B-Stall.
- Ein alter Schirm mit hoher Luftdurchlässigkeit, welcher im Regen geflogen wird, kann durch einen Wasserfilm an der Eintrittskante in einen Fullstall geraten.

Unabhängig von der Ursache kann der Fullstall symmetrisch oder mit einer Drehung sein. In beiden Fällen hat der Pilot zwei Möglichkeiten zu reagieren:

- Ist der Strömungsabriss mehr als 100 m über Boden und Sie kennen die Technik, kann ein Full-Stall eingeleitet werden. Sobald sich der Schirm über dem Piloten stabilisiert hat, sind beide Bremsen symmetrisch progressiv zu lösen so wie Sie das beim entsprechenden Training gelernt haben.
- Wenn der Stall unter 100 Meter über Grund geschieht oder der Pilot keine Erfahrungen mit Fullstall hat soll sofort der Rettungsschirm geworfen werden.

## 9. Fliegen ohne Bremse

Wenn eine Bremsleine oder eine Umlenkrolle bricht kann BELUGA II auch mittels der D-Gurte gesteuert werden. Diese Lenkbewegungen müssen allerdings vorsichtig und kontrolliert ausgeführt werden, da der Schirm bei dieser Lenkungsart sensibler reagiert.

## F. Kommentar zu den Testflügen

Alle Manöver wurden über Wasser in stabiler Luft mit Standard-Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck geflogen. Die Manöver wurden von erfahrenen Testpiloten, welche auf das richtige Reagieren auf alle Störungen trainiert sind, geflogen. Testberichte sind auf unserer Homepage bereitgestellt: [www.sky-cz.com](http://www.sky-cz.com)

## 12. Gurtzeugeinstellung

Für die Homologation wurde ein Sitz Typ ‚ABS‘ mit den untenstehenden Daten eingesetzt:

Grösse	Höhe der Aufhängungspunkte <sup>1)</sup>	Distanz zwischen den Basen der Tragegurte <sup>2)</sup>
BELUGA II	47 cm +/- 2 cm	46 cm +/- 2 cm

- 1) Distanz zwischen dem Sitzbrett und der Basis (tiefster Punkt) jedes Tragegurtes.
- 2) Distanz zwischen den beiden Tragegurten, gemessen an der Basismitte (tiefster Punkt) der Tragegurte.

Wir empfehlen die Karabinerabstände, gemäss Homologation, einzuhalten.

Ein kleinerer horizontaler Abstand der Tragegurte erhöht das Risiko des Eintwistens.

Ein grösserer horizontaler Abstand der Tragegurte kann bei einem seitlichen Einklapper das Wiederöffnen verzögern.

Niedrigere Aufhängungspunkte vermindern die Rollstabilität des Gurtzeuges und können bei einem seitlichen Einklapper das Wiederöffnen verzögern.

Zwei bis vier Zentimeter höhere Aufhängungspunkte können toleriert werden und üben keinen Einfluss auf die Flugsicherheit aus.

## G. Wartung und Kontrolle

### 1. Empfehlungen für den Unterhalt

Die Lebensdauer eines Schirms hängt in erster Linie davon ab, wie sorgfältig damit umgegangen wird und wie er gepflegt wird.

Vermeiden Sie es, den Schirm unsanft auf die Eintrittskante fallen zu lassen. Vermeiden Sie Reibungen aller Art, ziehen Sie den Schirm nicht auf dem Boden herum.

Lassen Sie den Schirm nicht unnötig der Sonne oder dem Licht ausgesetzt.

Wählen Sie eine Faltechnik, die die Verstärkungen der Eintrittskante und die interne Struktur (Profil und Diagonalen) schont. Wir empfehlen keinen Schnellpacksack zu verwenden.

Verwenden Sie immer die Schutzhülle so dass im Packsack keine direkte Reibung zwischen Sack oder Gurtzeug und Schirms entsteht.

#### **Versorgen Sie den Schirm nie nass oder feucht.**

Wenn der Schirm mit Meerwasser in Berührung gekommen ist, waschen Sie ihn mit Süßwasser aus.

Brauchen Sie zum Reinigen nie Wasch- oder Lösungsmittel, reines Süßwasser ist genügend.

Trocknen Sie den Schirm an einem leicht windigen Ort im Schatten.

Leeren Sie den Schirm regelmässig aus. Sand, Gras und Steine führen zu Beschädigung der Nähte und des Tuches. Insekten und organische Materialien können im Schirm Schimmelpilze oder Löcher bilden.

### 2. Kontrollen

#### **Auslieferungskontrolle**

Ihr Schirm wurde vom Lieferanten genau kontrolliert und eingeflogen. Die Bremsen sind auf Standardlänge eingestellt.

#### **Periodische Kontrollen und Reparaturen**

Als Sicherheitsmassnahme empfehlen wir, den Schirm mindestens **jährlich oder alle 100 Flüge** kontrollieren zu lassen.

Lassen sie den Schirm auf jeden Fall prüfen, wenn Sie eine Beschädigung, Veränderung oder einen Fehler feststellen oder ein verändertes Flugverhalten vermuten.

In der Schweiz wird die jährliche Kontrolle durch Mcc Aviation SA in Forel durchgeführt.

Mcc Aviation verfügt über alle Originalersatzteile der Schirme und ist die einzige Firma in der Schweiz die über die detaillierten Baupläne und Spezifikationen verfügt.

Mcc Aviation SA, la Tuillière, CH-1091 Grandvaux  
Tel: 021 781 26 26, Fax: 021 781 28 96. E-mail: [info@mccaviation.ch](mailto:info@mccaviation.ch)

In Frankreich wird der Service nach dem Verkauf durch die Firma Rip'Air in Talloires gewährleistet.

Rip'Air sàrl, Z.A. de Perroix, F-74290 Talloires  
Tel: 04 50 64 41 02, Fax: 04 50 64 41 17, E-mail: [ripair@ripair.com](mailto:ripair@ripair.com)

## **H. Garantie**

Für den BELUGA II, welche in der Schweiz geliefert worden sind, gilt die Haftung des Verkäufers, gemäss der Artikel 197 ff. des Schweizerischen Obligationenrechts: <http://www.admin.ch/ch/d/sr/2/220.de.pdf>.

Mcc Aviation SA.  
La Tuillière  
1091 Grandvaux  
Suisse  
Tél. 0041/ (0) 21 781 26 26  
[www.mccaviation.ch](http://www.mccaviation.ch)  
[info@mccaviation.ch](mailto:info@mccaviation.ch)