

---

# ***Makalu 5***

**Betriebshandbuch  
und Serviceheft**

---

**Seriennummer:** \_\_\_\_\_

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Daten und Angaben können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von **Ultralite Products International** darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden. Das gilt unabhängig davon, auf welche Art und Weise, mit welchen Mitteln, oder ob es elektronisch oder mechanisch geschieht.

Das Bereitstellen dieses Buchs gibt keinen Anspruch auf die darin enthaltenen Warenbezeichnungen, Gebrauchs- und Handelsnamen sowie sonstigen geistigen Eigentums.

© 1995-2025 UP International

# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	1
<b>WILLKOMMEN BEI UP</b> .....	4
<b>SICHERHEITSHINWEISE</b> .....	4
<b>NATUR- UND LANDSCHAFTSVERTRÄGLICHES VERHALTEN</b> .....	5
<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG</b> .....	5
VERWENDUNGSZWECK .....	5
LTF UND EN EINSTUFUNG .....	5
ZIELGRUPPE UND EMPFOHLENE FLUGERFAHRUNG .....	6
ANFORDERUNGEN IM NORMALFLUG .....	6
ANFORDERUNGEN BEI STÖRUNGEN .....	6
ANFORDERUNGEN BEIM SCHNELLABSTIEG .....	6
EIGNUNG FÜR DIE AUSBILDUNG .....	6
TANDEM- UND MOTORSCHIRMZULASSUNG .....	6
EMPFOHLENER GEWICHTSBEREICH .....	6
BETRIEBSGRENZEN .....	7
TECHNISCHE DATEN DES UP MAKALU 5 .....	8
KONSTRUKTION .....	9
<i>Segelmaterial</i> .....	9
<i>Leinenmaterial</i> .....	9
<i>Leinensystem</i> .....	9
<i>Tragegurte</i> .....	10
<b>ZUBEHÖR</b> .....	11
<b>VOR DEM ERSTEN FLUG</b> .....	11
EINSTELLUNGEN .....	11
POSITIONIERUNG DER BREMSGRIFFE .....	11
BESCHLEUNIGUNGSSYSTEM .....	12
GEEIGNETE GURTZEUGE .....	12
<i>Gurtzeugabmessungen bei der Zulassung</i> .....	13
RETTUNGSSCHIRM .....	13
EINSATZBEREICH .....	13
KUNSTFLUG .....	13
<b>FLUGPRAXIS UND FLUGSICHERHEIT</b> .....	14
<b>FLUGPRAXIS</b> .....	14
VORFLUGCHECK .....	14
DIE STARTPHASEN .....	15
GESCHWINDIGKEITSSTEUERUNG .....	15
<i>Mittels Bremsleinen</i> .....	15
<i>Mittels Beschleunigungssystem</i> .....	16
KURVENFLUG .....	16

DIE LANDUNG.....	16
WINDENSCHLEPP.....	17
<i>Klinkenbefestigung für den Gleitschirmschlepp</i> .....	17
<b>FLUGSICHERHEIT .....</b>	<b>18</b>
FLIEGEN BEI THERMIK UND TURBULENTEN VERHÄLTNISSEN.....	18
ABSTIEGSHILFEN .....	18
<i>Steilspirale</i> .....	19
<i>B-Stall</i> .....	19
<i>Ohrenanlegen</i> .....	20
<b>EXTREME FLUGMANÖVER .....</b>	<b>20</b>
VERHALTEN IN EXTREMEN FLUGLAGEN .....	20
EINKLAPPEN DES SCHIRMS .....	21
<i>Einseitiges Einklappen</i> .....	21
<i>Verhänger</i> .....	21
<i>Frontstall</i> .....	22
ARTEN DES STRÖMUNGSABRISSES .....	22
<i>Sackflug</i> .....	22
<i>Fullstall</i> .....	23
<i>Trudeln</i> .....	23
WINGOVER .....	24
WEITERE HINWEISE .....	24
<i>Bahnsackflug bei Regen</i> .....	24
<i>Werbung und Klebesegel</i> .....	25
<i>Überbelastung</i> .....	25
<i>Fliegen am Meer</i> .....	25
<b>PFLEGE DES GLEITSEGELS.....</b>	<b>25</b>
PACKEN DES GLEITSCHIRMS .....	25
GLEITSCHIRMTUCH .....	26
GLEITSCHIRMLEINEN .....	27
LAGERUNG UND TRANSPORT .....	27
<i>Reinigung</i> .....	28
<b>ÜBERPRÜFUNG UND REPARATUREN.....</b>	<b>28</b>
WARTUNG UND KLEINERE REPARATUREN.....	29
<i>Klebesegel</i> .....	29
<i>Überprüfung der Lufttuchtigkeit</i> .....	29
<i>Fachkompetenz</i> .....	29
<i>Lufttuchtigkeits-Check</i> .....	29
<i>Originalteile</i> .....	30
<i>Auslieferungsservice</i> .....	30
INTERNATIONALE UP-GARANTIE .....	31
NACHPRÜFUNG VON NEUGERÄTEN.....	32
EINSCHICKEN DES UP SCHIRMS UND ANDERER UP PRODUKTE .....	32
ENTSORGUNG .....	32

SCHLUSSWORT .....	33
<b>ANHANG .....</b>	<b>34</b>
LEINENPLAN.....	34
LEINENLÄNGEN.....	35
EINZELLEINENLÄNGEN MAKALU 5 L .....	37
EINZELLEINENLÄNGEN MAKALU 5 M .....	40
EINZELLEINENLÄNGEN MAKALU 5 SM .....	43
EINZELLEINENLÄNGEN MAKALU 5 S .....	46
SERVICEHEFT.....	49
SCHIRM- UND PILOTENDATEN .....	49

### **Wichtig**

Wo nötig, weisen wir auf wichtige Sachverhalte mit den folgenden Worten und Symbolen hin:



#### **WARNUNG!**

Diese Hinweise machen auf Gefahren aufmerksam, die zu Verletzungen oder bei Missachtung zum Tod führen können.



#### **VORSICHT!**

Diese Hinweise machen auf Gefahren aufmerksam, die zur Beschädigung des Gleitschirms oder zu vorzeitigem Verschleiß führen können.



#### **HINWEIS**

Hierbei handelt es sich um einen als hilfreich erachteten Hinweis oder um eine zusätzliche Information.

## Willkommen bei UP

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Deines neuen UP Makalu 5. UP International ist für die Entwicklung und Fertigung erstklassiger Gleitschirme weltweit bekannt – Gleitschirme, bei denen maximale Sicherheit, optimale Leistung und Spitzenqualität im Fokus stehen. UP Schirme werden aufgrund der Anforderungen, die unsere Kunden an UP Produkte stellen, entworfen und weiterentwickelt. Wir sind daher offen für alle Vorschläge und Verbesserungsideen von Dir. Durch Deine Anregungen und konstruktive Kritik kannst Du Dich aktiv in den ständigen Weiterentwicklungsprozess unserer Produkte einbringen. Wir wollen jederzeit in der Lage sein, Dich über aktuelle technische Neuerungen für Deinen UP Gleitschirm und Informationen über die neuesten Entwicklungen bei UP zu versorgen. Das können wir allerdings nur, wenn dein Schirm nach Erwerb bei uns registriert wird. Die Produktregistrierung sichert Dir außerdem in dem Fall, dass wider Erwarten einmal Unregelmäßigkeiten auftreten, eine bevorzugte Behandlung in allen Service-Angelegenheiten zu. Du kannst Deinen UP Makalu 5 online registrieren unter:

<http://www.up-paragliders.com/de/service/product-registration>

Bei Fragen wende Dich bitte an Deinen UP Händler oder direkt an UP International:

UP International GmbH  
Kreuzeckbahnstraße 7  
D-8267 Garmisch-Partenkirchen

[info@up-paragliders.com](mailto:info@up-paragliders.com)

+49 (0)8821 73099-0

Viel Spaß und Freude mit Deinem UP Makalu 5 - Dein UP International Team

## Sicherheitshinweise

Bitte lese dieses Betriebshandbuch vor Deinem ersten Flug mit dem UP Makalu 5. Dadurch wirst Du schneller mit Deinem neuen Schirm vertraut. Das Handbuch gibt Dir Auskunft über alle wichtigen Eigenschaften und Beschaffenheit des UP Makalu 5, ersetzt aber nicht den Besuch einer Flugschule. Die nachfolgenden Punkte sind besonders zu beachten:

- Dieser Gleitschirm entspricht zum Zeitpunkt seiner Auslieferung dem nach EN 926-1: 2015, EN 926-2:2013+A1:2021 und LTF NFL HG/GS 2-565-20 in der Musterprüfung geprüften Musters. Jede eigenmächtige Änderung über die zulässigen Einstellmöglichkeiten hinaus hat ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge!

- Die Benutzung dieses Gleitschirms erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr. Jede Haftung von Hersteller und Vertreiber ist ausgeschlossen.
- Jeder Pilot trägt die Verantwortung für seine eigene Sicherheit selbst und muss auch dafür sorgen, dass das Luftfahrzeug, mit dem er fliegt, vor jedem Start auf seine Lufttüchtigkeit hin überprüft wird.
- Wir setzen außerdem voraus, dass der Pilot im Besitz des erforderlichen Befähigungsnachweises ist und die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen einhält.

## **Natur- und Landschaftsverträgliches Verhalten**

Gleitschirmfliegen ist ein sehr naturnaher und umweltfreundlicher Sport. Aus diesem Grund sollte ein respektvoller Umgang mit der Umwelt für jeden (Gleitschirm-) Sportler selbstverständlich sein. Bei der Ausübung unseres Sports ist darauf zu achten, dass Natur und Landschaft geschont werden. Wir bitten daher nicht zu Lärmen, nicht abseits der markierten Wanderwege zu Gehen und keinen Müll zu hinterlassen, um so das ökologische Gleichgewicht unserer Natur auch für unsere Kinder erhalten zu können. Bitte informiert Euch vor jedem Flug über die gültigen Naturschutzbestimmungen im jeweiligen Fluggebiet, bzw. auf der geplanten Flugroute, um Jäger, Landschaftsschutzbehörden und Grundstückseigentümer nicht unnötig zu verärgern.

## **Technische Beschreibung**

Der UP Makalu 5 wurde von UP International entsprechend den speziellen Anforderungen an einen sicheren Intermediate Performance Gleitschirm mit hervorragenden Starteigenschaften und einem beachtlichen Leistungsspektrum entwickelt. Sämtliche eingesetzten Materialien besitzen wie alle UP-Produkte einen hohen Qualitätsstandard. Um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten, werden sie vor ihrem Einsatz sorgfältig ausgewählt und umfangreichen Testreihen unterzogen. Weitere Details der Konstruktion und Abmessungen inklusive der Maße der Leinen des UP Makalu 5 sind dem Typenkennblatt der Zulassungsstelle beziehungsweise diesem Handbuch zu entnehmen. Eventuelle technische Änderungen findest Du in der Anlage zu diesem Betriebshandbuch oder auf unserer Website

## **Verwendungszweck**

Der Makalu 5 ist gemäß LTF-HG/GS 2-565-20 als „leichtes Luftsportgerät“ mit einer Leermasse von weniger als 120 kg in der Sparte Gleitschirm zu verwenden

## **LTF und EN Einstufung**

Der UP Makalu 5 wurde bei der abschließenden Klassifizierung in EN 926-2:2013+A1:2021 / EN B eingestuft.

## **Zielgruppe und empfohlene Flugerfahrung**

Der UP Makalu 5 eignet sich sowohl für Piloten nach der Ausbildung als auch an fortgeschrittene Piloten die einen Schirm mit hoher passiver Sicherheit aber hohem Leistungsvermögen suchen.

## **Anforderungen im Normalflug**

Das Flug- und Steuerverhalten von Gleitschirmen dieser Klasse setzt die Beherrschung der grundlegenden, in der A-Lizenz-Flugausbildung vermittelten, Flugtechniken voraus. Für sicheres Durchführen von Thermikflügen ist die Beherrschung der grundlegenden Techniken des aktiven Fliegens erforderlich.

## **Anforderungen bei Störungen**

Das Geräteverhalten nach Störungen stellt keine überdurchschnittlichen Anforderungen an Geübtheit und Reaktionsschnelligkeit des Piloten. Die Grundkenntnisse des Pilotenverhaltens zur Vermeidung und Beherrschung von Störungen müssen jedoch vorhanden sein. Bei höherer Beladung ist eine entsprechend höhere Dynamik festzustellen.

## **Anforderungen beim Schnellabstieg**

Flugmanöver, wie z.B. Steilspirale oder B-Stall, stellen, wegen des insgesamt anspruchsvolleren Steuerverhaltens, höhere Anforderungen an den Piloten. Gute praktische Kenntnisse dieser Manöver sollten vorhanden sein. Andernfalls wird eine spezielle Einweisung auf den jeweiligen Schirmtyp am besten in einem Sicherheitstraining empfohlen.

## **Eignung für die Ausbildung**

Der UP Makalu 4 ist prinzipiell für die Ausbildung geeignet, sofern nationale Vorschriften nicht die Nutzung eines nach EN/LTF-A zertifizierten Schirmes für den jeweiligen Ausbildungsabschnitt vorsehen.

## **Tandem- und Motorschirmzulassung**

Der UP Makalu 5 ist als Soloschirm zugelassen. Eine Aufhängung ist nur für ein Gurtzeug vorgesehen. Der UP Makalu 5 besitzt keine Motorschirmzulassung. Es sind am Tragegurt keine Trimmer vorhanden.

## **Empfohlener Gewichtsbereich**

Der UP Makalu 5 muss innerhalb des jeweils zugelassenen Startgewichts geflogen werden. Dieses findest Du unter „Technische Daten UP Makalu 5“. Das Gewicht bezieht sich dabei auf das Abfluggewicht (Pilotengewicht plus Bekleidung, Schirm, Gurtzeug Ausrüstung, etc.). Am einfachsten ermittelst Du Dein Abfluggewicht, indem Du Dich mit Packsack inklusive Equipment auf eine Waage stellst.

UP International bietet den UP Makalu 5 in fünf unterschiedlichen Größen an, die jeweils auf den mittleren Gewichtsbereich optimiert sind. Jede Größe kann innerhalb des zugelassenen Gewichtsbereichs problemlos geflogen werden. Damit Du die

Größe findest, die optimal auf Deine persönlichen Bedürfnisse zugeschnitten ist, folgen ein paar Tipps für die Praxis.

Piloten, die sich innerhalb des mittleren Gewichtsdrittels einer Größe befinden, sind ideal unterwegs. Sie sollten sich für diese Größe entscheiden. Innerhalb dieses Gewichtsbereichs können sie die Thermik enger zentrieren und den Makalu 5 mit etwas weniger Dynamik fliegen. Diese Variante empfiehlt UP besonders für Piloten aus dem Flachland.

Piloten, die zwischen zwei Größen wählen können, weil sie entweder im oberen Drittel einer kleineren Größe oder im unteren Drittel einer größeren Größe liegen, sollten wie folgt vorgehen: Erfahrene LTF/EN B Piloten sollten selbst abschätzen, wie sie lieber unterwegs sind, mit Puffer nach oben oder lieber hoch beladen.

Piloten, die eine hohe Flächenbelastung bevorzugen, fliegen den UP Makalu 5 im oberen Gewichtsbereich. Dadurch wird Ihr Makalu 5 etwas schneller und dynamischer.

Der UP Makalu 5 reagiert auf Gewichtsveränderungen mit einer leichten Erhöhung, beziehungsweise Verlangsamung des Trimmspeeds, wobei kaum ein Einfluss auf die Gleitleistung festzustellen ist. Daher kann die Größe ganz nach dem persönlichen Flugstil ausgewählt werden.

## **Betriebsgrenzen**

Für die Inbetriebnahme des Makalu 5 ist die Einhaltung der Betriebsgrenzen für die gesamte Flugdauer inklusive Vor- und Nachbereitung sicher zu stellen. Diese sind überschritten, sobald einer der folgenden Punkte zutrifft:

- Fliegen mit nicht der Zulassung entsprechenden Sitzanzahl
- Nichteinhalten der jeweiligen Gewichtsober- und Untergrenze des Startgewichtes
- Temperaturen von mehr als  $-30^{\circ}\text{C}$  bzw. mehr als  $50^{\circ}\text{C}$
- Fliegen bei Regen, Schneefall, in Wolken oder Nebel sowie mit aus anderweitigem Grund nasser Schirmkappe
- Unzulässige Modifikationen der Schirmkappe, Leinen oder Tragegurte
- Akrobatikfliegen und Flugfiguren mit mehr als  $90^{\circ}$  Querneigung
- Windgeschwindigkeiten am Startplatz und zu erwartende Windgeschwindigkeiten im Flug, die höher als  $2/3$  der erfliegbaren Geschwindigkeit mit dem für den Flug vorgesehen Startgewicht sind
- Turbulente Wetterbedingungen, die Extremflugzustände außerhalb der in der Zulassung erprobten Flugzustände erwarten lassen

## Technische Daten des UP Makalu 5

Größe	XS	S	SM	M	L
Fläche ausgelegt [m <sup>2</sup> ]	20,8	23,1	25,3	27,3	29,1
Fläche projiziert [m <sup>2</sup> ]	17,8	19,8	21,6	23,4	24,9
Spannweite ausgelegt [m]	10,5	11,1	11,6	12,0	12,4
Spannweite projiziert [m]	8,3	8,7	9,1	9,5	9,8
Streckung ausgelegt	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3
Streckung projiziert	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Anzahl Kammern	46	46	46	46	46
Gesamtleinenlänge inkl. Bremse [m]	256	270	283	294	303
Anzahl Leinen inkl. Bremse	164	164	164	164	164
Schirmgewicht [kg]	4,1	4,3	4,6	4,9	5,3
Startgewicht [kg] mit LTF/EN-Kategorie zertifiziert	55-75: B*	65-90: B	75-100: B	85-110: B	100-130: B
maximaler Symmetrischer Steuerweg bei maximalem Fluggewicht [cm]	60	60	65	65	65
Angaben zum Beschleuniger mit maximalem Beschleunigerweg in Zentimeter [mm]	130	140	140	150	150
Anzahl der Tragegurte (geteilte A-Gurte)	3 + 1		3 + 1	3 + 1	3 + 1
Trimmer	nein	nein	nein	nein	nein
Beschreibung	Basis Intermediate				

\* Zertifizierung ausstehend

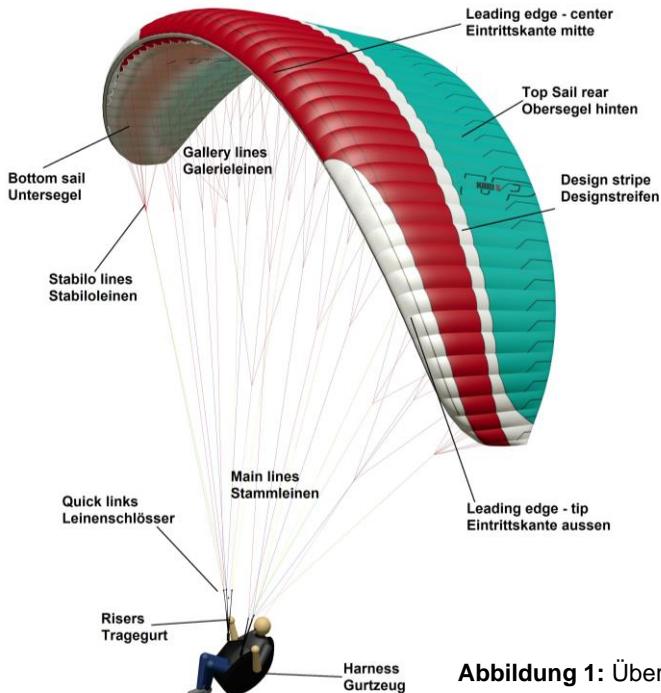


Abbildung 1: Übersicht

## Konstruktion

Als Basis für den Makalu 5 wurde als Profil unser MSA (Maximum Suspension Airfoil) verwendet, welches für maximale passive Sicherheit und einfaches Handling in allen Bedingungen entwickelt wurde. D3D (Double 3D panel shaping), also einzelne, konkav zugeschnittene Segmente an der Eintrittskante sorgen für eine Reduzierung des Aufblähens und somit zu einer deutlich verbesserten Anströmung im Bereich der Eintrittskante. Hierdurch verbessert sich die Leistung deutlich durch Reduzierung des induzierten Luftwiderstandes. Air Intake Pockets (AIP), kleine Taschen an der unteren Eintrittskante halten den Lufteintritt formstabil, was sich insbesondere beim beschleunigten Flug bemerkbar macht. Hinzu kommen Miniribs (MRS) an der Hinterkante, um auch dort das Aufblähens für maximale Leistung zu reduzieren. Selbstverständlich sind auch beim Makalu 5 alle Leinendurchmesser optimiert und die Anzahl der Leinen auf das nötigste beschränkt, um den Luftwiderstand gering zu halten. Zudem sorgt unser Bremsraffsystem (Brake tension system – BTS) für eine saubere Hinterkante beim zentrieren der Thermik und somit für bessere Steigwerte. Sollte dein Schirm einmal etwas Schmutz im Kappeninneren gesammelt haben, kannst du diesen leicht über die Flügelaussenseite durch öffnen der Easy Clean Pockets (ECP) entfernen.

## Segelmaterial

- Obersegel/Untersegel: Dominico D30
- Rippen/Horizontalbänder: Skytex 40 Hard Finish
- Sekundärrippen: Dominico D30

## Leinenmaterial

Im UP Makalu 5 werden ummantelte Dyneema® der Firmen Edelrid und Cousin eingesetzt.

## Leinensystem

Die Leinen einer Kappenhälfte werden zu drei Gruppen und den Bremsleinen zusammengefasst:

- A-Ebene: AI, AII, AIII
- B-Ebene: BI, BII, BIII, STI
- C-Ebene: CI, CII, CIII
- Bremsleinen: BRI

Die einzelnen Bremsleinen werden jeweils an einer Hauptbremsleine zusammengefasst. Diese Hauptbremsleine wird durch eine Rolle am C-Tragegurt geführt. An ihr befindet sich eine Markierung, an deren Höhe der Bremsgriff angeknötet ist. Alle Stammleinen einer Ebene sind getrennt in Leinenschlösser eingeschlaucht und mit den Tragegurten verbunden. In den Leinenschlössern befinden sich spezielle Leinensammler, um ein Verrutschen der Leinen zu verhindern.

## Tragegurte

Die Tragegurte des Makalu 5 werden jeweils für XS, S/SM und für M/L in unterschiedlichen Längen ausgeliefert. Das verbessert die Ergonomie der unterschiedlichen Größen und erleichtert dadurch insbesondere Manöver, wie Start, Ohren anlegen, B-Stall, etc. Außerdem wird dadurch auch der Beschleunigerweg für unterschiedliche Schirmgrößen optimiert. Wird der Beschleuniger aktiviert, so werden gleichzeitig die A- und B-Gurte in ihrer Länge verändert. Die größte Anstellwinkeländerung ist erreicht, wenn die vordere obere Beschleuniger-Rolle des Tragegurts auf die untere Beschleuniger- Rolle trifft.

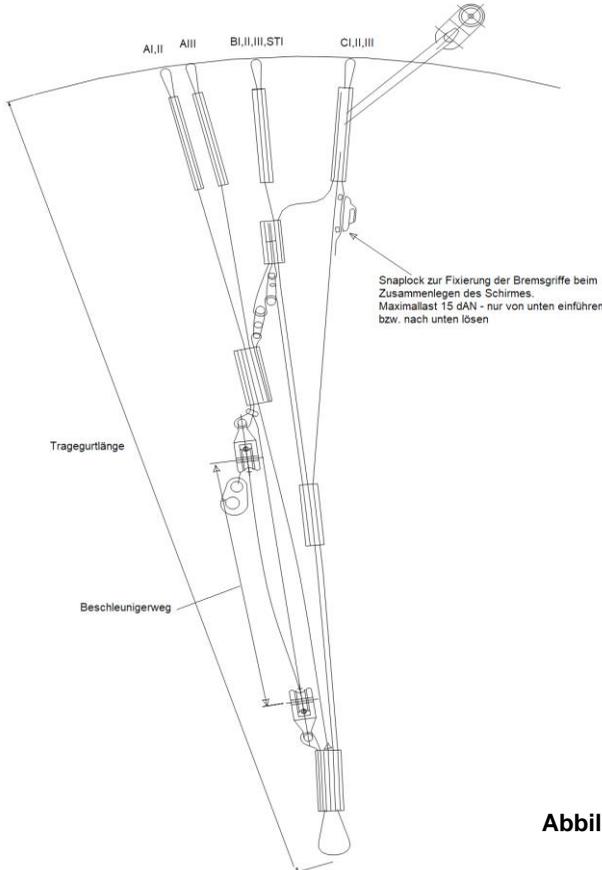


Abbildung 2: Tragegurte

Tragegurtlängen [mm]	XS	XS beschl.	S	S beschl.	SM	SM beschl.	M	M beschl.	L	L beschl.
A I, II	475	345	495	355	495	355	520	370	520	370
A III	475	345	495	355	495	355	520	370	520	370
B I, II, III, STI	475	388	495	402	495	402	520	420	520	420
C I, II, CIII	475	465	495	487	495	487	520	510	520	510
Gesamter Beschleunigerweg	130		140		140		150		150	

## Zubehör

Der UP Makalu 5 wird mit Flexbag und Reparaturmaterial geliefert. Das Handbuch ist als Download auf der UP-Homepage erhältlich. Jeder UP Makalu 5 wird im Werk einer genauen Stückprüfung unterzogen und auf seine Baugleichheit mit dem Prüfmuster überprüft.

## Vor dem ersten Flug



**VORSICHT!** Der UP Makalu 5 muss vor dem ersten Flug auf einer flachen Wiese aufgezogen werden und ein kompletter Vorflugcheck durchgeführt werden (Sichtkontrolle auf Beschädigungen, Kontrolle der Leinenschlösser). Der erste Flug sollte von einer Flugschule oder einem Beauftragten durchgeführt werden, bevor der Schirm ausgeliefert wird.

## Einstellungen

Der UP Makalu 5 wurde im Laufe seines Entwicklungsprozesses von den Testpiloten und Konstrukteuren so eingestellt, dass das Serienprodukt die optimale Trimmung in Bezug auf Sicherheit, Handling und Flugleistung besitzt. Durch den hohen Qualitätsstandard, den UP International mit seinen gesamten Produkten verbindet, sind alle Leinen- und Gurtlängen mit größter Genauigkeit gefertigt. Jeder Schirm wird vor seiner Auslieferung nochmals vollständig vermessen und katalogisiert. Die Einstellungen der Leinenlängen und Tragegurte des UP Makalu 5 weisen eine hohe Präzision auf und dürfen auf keinen Fall verändert werden!



**WARNUNG!** Jede eigenmächtige Änderung am Fluggerät hat ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge! Lediglich die Einstellung der Bremsgriffposition erlaubt eine individuelle Modifikation.

## Positionierung der Bremsgriffe

Der UP Makalu 5 wird ab Werk mit einer Bremseinstellung ausgeliefert, die für die meisten Piloten den optimalen Einsatz beim Fliegen bietet. Für sehr große, beziehungsweise kleine Piloten und bei Verwendung von Gurtzeugen mit hoher, beziehungsweise tiefer Pilotenaufhängung kann es jedoch erforderlich sein, die Position der Bremsgriffe zu verändern.

Bei einer Verkürzung der Bremseinstellung ist besonders darauf zu achten, dass der UP Makalu 5 im Trimmflug und beschleunigt nicht durch zu kurze Bremsleinen verlangsamt wird. Neben einer Verschlechterung der Leistungs- und Starteigenschaften können bei stark verkürzten Bremsen auch Sicherheitsprobleme auftreten. Es sollte daher immer ein „Leerweg“ von einigen Zentimetern zur

Verfügung stehen, um den Schirm nicht unbeabsichtigt anzubremsen. Hierbei ist auch zu beachten, dass die Bremse bereits durch ihren Luftwiderstand eine Zugkraft verursacht. Wird die Bremseinstellung verlängert, so muss gewährleistet sein, dass der Pilot in extremen Flugsituationen und bei der Landung die Möglichkeit hat, den Stallpunkt ohne Wickeln der Bremsen zu erfliegen. Veränderungen des Bremsweges sollten immer nur in kleinen Schritten (3 bis 4 Zentimeter) erfolgen und am Übungshang kontrolliert werden. Dabei ist auf eine symmetrische Einstellung von linker und rechter Bremsleine zu achten! Eine individuell richtig eingestellte Bremse ist die Voraussetzung für aktives und ermüdungsfreies Fliegen. Falls Du Fragen zur Körpergröße und dem Gurtzeug im Zusammenhang mit den Bremseinstellungen hast, müssen diese vor einer Änderung immer erst geklärt werden. Setze Dich für eine persönliche Beratung bitte mit einem UP-Fachhändler oder auch mit UP International direkt in Verbindung.

Um ein unbeabsichtigtes Lösen der Bremsgriffe zu verhindern, ist unbedingt auf die richtige Ausführung und den festen Sitz des Bremsleinenknotens zu achten.



**Vorsicht!** Lockere oder ungeeignete Bremsleinenknoten können aufgrund sich lösender Bremsgriffe zu schweren Unfällen durch vorübergehend fehlende Steuerbarkeit des Gleitschirmes führen!

## Beschleunigungssystem

Die richtige Anbringung und Einstellung des Beschleunigungssystems ist eine wichtige Voraussetzung für den späteren reibungslosen Einsatz im Flug. Daher sollte vor dem ersten Start die Länge individuell eingestellt und die Seilführung überprüft werden.

Die Verbindung zwischen Fußbeschleuniger und Tragegurt wird über spezielle Brummelhaken oder Schraubkarabiner hergestellt. Der Beschleuniger selbst besteht in der Regel aus einer oder mehreren Trittstufen, zwei Schnüren und zwei Brummelhaken. Von den Trittstufen ausgehend werden die beiden Schnüre durch die vorgesehenen Ösen und Umlenkrollen gezogen.

Wenn Probleme oder Fragen zur Befestigung und Seilführung auftauchen, solltest Du Dich mit dem jeweiligen Gurtzeughersteller in Verbindung setzen.

## Geeignete Gurtzeuge

Für den UP Makalu 5 eignen sich alle geprüften und zugelassenen Gurtzeuge mit einer Aufhängung etwa in Brusthöhe. Je niedriger der Aufhängepunkt des Gurtzeugs, desto besser lässt sich der UP Makalu 5 durch Gewichtsverlagerung steuern.

Der empfohlener Karabinerabstand beträgt, abhängig vom Pilotengewicht:

<50kg: 38cm

50-80kg: 42cm

>80kg: 46cm

Das Gurtzeug sollte gewährleisten, dass man den UP Makalu 5 über die Umlenkrollen des Speed Systems auch bis zur Maximalgeschwindigkeit beschleunigen kann (beide Riley-Rollen des Tragegurtes liegen aufeinander).

Weiterhin ist darauf zu achten, dass sich mit der Höhe der Aufhängung des Gurtzeugs auch der relative Bremsweg verändert. Bitte beachte, dass unterschiedliche Gurtzeuge zu unterschiedlichen Extremflugverhalten führen können (zum Beispiel erhöhte Twistgefahr bei Liegegurtzeugen). Wenn Du Fragen oder Zweifel bezüglich der Verwendung Deines Gurtzeugs mit dem UP Makalu 5 hast, setze Dich bitte mit einem UP Händler oder auch direkt mit UP International in Verbindung. Wir beraten Dich gerne.

### **Gurtzeugabmessungen bei der Zulassung**

Bei der Musterprüfung werden Gurtzeuge mit folgenden Abmessungen verwendet:

<b>Gesamtfluggewicht</b>	<b>Breite:</b> horizontaler Abstand zwischen den Befestigungspunkten der Tragegurte (gemessen von den Mittellinien der Karabiner)	<b>Höhe:</b> Normalabstand von den Befestigungspunkten der Tragegurte (gemessen von den Mittellinien der Karabiner) zur Sitzbrettoberfläche
< 80 kg	40 +/- 2 cm	40 +/- 2 cm
80 – 100 kg	44 +/- 2 cm	42 +/- 2 cm
> 100 kg	48 +/- 2 cm	44 +/- 2 cm

### **Rettungsschirm**

Das Mitführen eines geeigneten Rettungsfallschirms ist nicht nur gesetzlich in den meisten Ländern vorgeschrieben, es ist zum sicheren Betrieb eines Gleitschirms absolut lebensnotwendig. Bei der Auswahl des Rettungsfallschirms sollte darauf geachtet werden, dass er für das vorgesehene Startgewicht geeignet und zugelassen ist.

Das vorgeschriebene Rettungssystem ist entsprechend den Anweisungen des Herstellers anzubringen. Die Rettungsschirm-Verbindungsleine wird normalerweise über den Rücken des Piloten geführt und dort in die Schlaufen der Schultergurte eingehängt.

### **Einsatzbereich**

Der UP Makalu 5 wurde ausschließlich für den Betrieb als Gleitschirm für Fuß- und Windenstart entwickelt und getestet. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch ist unzulässig.

### **Kunstflug**

Der UP Makalu 5 wurde nicht für Kunstflug gebaut und getestet. Er ist hierfür nicht geeignet und zugelassen.



**WARNUNG!** Wer Kunstflug mit dem UP Makalu 5 durchführt, begibt sich dabei in Lebensgefahr. Beim Ausführen von Kunstflugfiguren können sowohl unberechenbare Fluglagen auftreten als auch die Gefahr einer Überbelastung von Material und Pilot!

## Flugpraxis und Flugsicherheit

In den beiden folgenden Kapiteln Flugpraxis und Flugsicherheit werden grundlegende Aspekte des Gleitschirmfliegens beschrieben. Sie dienen der Vollständigkeit dieses Handbuchs, sollten aber für Piloten, die sich entschieden haben mit einem Schirm wie den Makalu 5 zu fliegen, selbstverständlich sein.

### Flugpraxis

#### Vorflugcheck

Ein sorgfältiger Vorflugcheck ist für jedes Luftfahrzeug erforderlich, so auch für den UP Makalu 5. Achte bitte darauf, dass Du jeden Check mit der gleichen Sorgfalt durchführst. Vor jedem Start ist der Startcheck (Fünf-Punkte-Check) nötig. Um nichts zu vergessen, ist es von Vorteil, ihn immer in derselben Reihenfolge zu machen.

1. Der Gleitschirm sollte bogenförmig ausgelegt werden, so dass beim Aufziehen mit den mittleren A-Tragegurten (rot) die Leinen in der Mitte des Schirms etwas früher gespannt werden als die an den Flügel-Enden. Das gewährleistet einen leichten und richtungsstabilen Start. Beim Auslegen bitte die Windrichtung beachten, damit beim Aufziehen gegen den Wind beide Hälften des Gleitschirmes symmetrisch gefüllt werden und die Kappe nicht seitlich ausbricht.
2. Anschließend alle Leinen und Tragegurte sorgfältig sortieren. Besondere Beachtung verdienen dabei die A-Leinen. Sie müssen frei und ohne Verschlingungen vom A-Tragegurt zur Kappe laufen. Ebenso wichtig ist es, dass die Bremsleinen frei sind und beim Start nicht hängen bleiben können. Es ist darauf zu achten, dass keine Leinen unter der Schirmkappe verlaufen. Ein Leinenüberwurf beim Start kann folgenschwere Auswirkungen haben.
3. Vergewissere Dich anschließend, dass alle Gurte am Gurtzeug geschlossen sind. Das sollte von unten nach oben in gleichbleibender Reihenfolge mit Anfassen der jeweiligen Verschlüsse kontrolliert werden. Überprüfe weiterhin, ob der Helm geschlossen ist, das Rettungsgerät eingehängt ist (bei der Verwendung eines Frontcontainers) und die Karabiner gesichert sind.
4. Unmittelbar vor dem Start musst Du checken, ob der Luftraum frei ist (auch hinter Dir).
5. Als letztes folgt die Kontrolle der Windrichtung. Wenn alles passt, kannst Du starten.

## Die Startphasen

Der Makalu 5 zeichnet sich durch ein sehr gutes Startverhalten aus. Schon ein leichter Zug an den mittleren A-Leinen (Al, All - Tragegurt, rot) genügt, damit sich die Schirmkappe gleichmäßig füllt und sofort über den Piloten steigt. Der Makalu 5 hat während der Aufziehphase keinerlei Tendenz zum Hängenbleiben.

In der Aufziehphase hält der Pilot die mittleren A-Tragegurte (rot) und die Bremsgriffe in den Händen. Ein letzter Kontrollblick auf den ausgelegten Schirm ist obligatorisch. Die Schirmmitte des Makalu 5 ist durch das UP-Logo an der Eintrittskante ersichtlich. Ein sorgfältiges Auslegen der Schirmkappe entsprechend der Windrichtung und ein Startlauf in Linie der Schirm-Mitte erleichtern die Aufziehphase.

Mit konsequentem und gleichmäßigem Zug wird die Kappe gefüllt. Die Arme werden dabei leicht gebeugt in Verlängerung der A-Leinen gehalten. Sobald der Zug beim Aufziehen nachlässt – die Kappe ist zu diesem Zeitpunkt über Dir – blickst Du nach oben und vergewisserst Dich, dass die Kappe vollständig geöffnet über Dir steht. Je nach Anfangsimpuls, Windstärke und Hangneigung kann es notwendig sein, den UP Makalu 5 am Scheitelpunkt leicht anzubremsen.

Eventuelle Richtungskorrekturen mit den Bremsen sollten erst unternommen werden, wenn die Kappe bereits über Dir steht, da der Schirm durch zu starkes Anbremsen sonst wieder zurückfallen könnte.

Erst am Ende der Kontrollphase fällt die endgültige Entscheidung zum Start. Mit angepasster Laufgeschwindigkeit hebt man während der Beschleunigungs- und Abhebe-Phase vom Boden ab, was je nach Startgelände durch dosierten Bremseinsatz unterstützt werden kann. Nach einem pendelfreien Abheben und Erreichen der Sicherheitshöhe nimmst Du in Deinem Gurtzeug Platz, ohne dabei die Bremsgriffe aus den Händen zu geben. Sollte man nicht ohne zusätzliche Hilfe in die aufrechte Sitzposition gelangen, übergibt man die Bremsgriffe in eine Hand. Mit Hilfe der freien Hand gelangt man nun in die gewünschte Sitzposition.

## Geschwindigkeitssteuerung

### Mittels Bremsleinen

Der Makalu 5 verfügt über einen sehr hohen Geschwindigkeitsbereich, verbunden mit großer aerodynamischer Stabilität. Über die Bremsleinen kann die jeweilige Geschwindigkeit so angepasst werden, dass sich für jede Flugsituation die optimale Leistung und Sicherheit wählen lässt.

Die Geschwindigkeit des besten Gleitens in ruhiger Luft erzielt man beim Makalu 5 im ungebremsten Zustand. Werden die Bremsleinen beidseitig etwa 10 bis 15 Zentimeter angezogen, ist der Schirm im Bereich des geringsten Sinkens. Erhöht man den Zug auf die Bremsen weiter, verringert sich das Sinken nicht mehr, die Steuerkräfte steigen spürbar an und der Pilot erreicht die Minimalgeschwindigkeit.



**VORSICHT!** Zu langsames Fliegen nahe der Stallgeschwindigkeit birgt die Gefahr eines unbeabsichtigten Strömungsabrisses oder Trudeln in sich, so dass dieser Geschwindigkeitsbereich unbedingt gemieden werden muss.

## Mittels Beschleunigungssystem

Der UP Makalu 5 ist mit einem sehr effizienten Beschleunigungssystem ausgerüstet, das über einen Fußstrecker aktiviert wird. Bei Betätigen erhöht dieses Beschleunigungssystem die Geschwindigkeit sehr effektiv um etwa 11 bis 13 km/h. Der Einsatz des Beschleunigers ist in einigen Situationen sehr sinnvoll und sollte Bestandteil des aktiven Flugstils sein.

Wird die Geschwindigkeit über den Beinstrecker bis zum Maximum gesteigert, kann man schneller aus Abwindzonen herausfliegen, bei Gegenwind einen besseren Gleitwinkel erzielen oder noch gegen den Wind ankommen. Der Aktionsradius des UP Makalu 5 erhöht sich voll beschleunigt erheblich und steigert das erfliegbare Leistungspotential spürbar. Bei Benutzung des Beschleunigers ist darauf zu achten, dass beim Eintreten einer extremen Flugsituation das Beschleunigungssystem sofort deaktiviert werden muss bzw. bei extremen Fluglagen nicht aktiviert wird. Der Vorteil des eingesetzten Beschleunigungssystems liegt darin, dass Auftriebsschwankungen und ein dadurch verursachtes Einklappen des Schirmes durch plötzliche Druckunterschiede am Beinstrecker erkannt werden können. Spürt der Pilot, dass sich der Gegendruck schlagartig verringert, ist die Geschwindigkeit sofort auf Trimmspeed zu verringern, um mögliche Einklapper im Voraus zu Vermeiden.



**VORSICHT!** Alle extremen Flugzustände (zum Beispiel Einklapper) laufen bei erhöhter Geschwindigkeit dynamischer ab. Deshalb sollte das Beschleunigungssystem bei geringem Bodenabstand oder sehr turbulenten Verhältnissen wenig oder gar nicht betätigt werden.

## Kurvenflug

Durch Gewichtsverlagerung lassen sich sehr gut flache Kurven mit minimalem Höhenverlust erfliegen. Eine kombinierte Steuertechnik – Gewichtsverlagerung und Zug der kurveninneren Bremsleine - eignet sich in jeder Situation bestens, um Kurven zu fliegen, wobei der Kurvenradius durch dosierten Bremsleinenzug bestimmt wird. Ist es notwendig, den UP Makalu 5 auf engstem Raum zu drehen, empfiehlt es sich, den vorgebremsten Gleitschirm durch Lösen des kurvenäußeren und feinfühliges Ziehen der kurveninneren Bremsleine zu steuern (gegenläufige Bewegung der Bremsleinen). Ab ca. 50 Prozent einseitigem Bremsleinenzug nimmt der UP Makalu 5 eine deutliche Seitenneigung ein und fliegt eine schnelle und steile Kurve, die zur Steilspirale verlängert werden kann (vgl. hierzu Kapitel „Steilspirale“).

## Die Landung

Der UP Makalu 5 ist einfach zu Landen. Aus einem geraden, pendelfreien Endanflug gegen den Wind lässt man den Gleitschirm mit Normalfahrt ausgleiten und zieht dann in ca. einem Meter Höhe über Grund die Bremsen entschlossen und zügig durch. Bei starkem Gegenwind bremst man entsprechend schwächer. Landungen aus Steilkurven heraus und schnelle Kurvenwechsel vor der Landung sind wegen der damit verbundenen Pendelbewegungen zu vermeiden.

## Windenschlepp

Der UP Makalu 5 weist beim Windenschlepp keine Besonderheiten auf. Um einen sicheren und unfallfreien Schleppbetrieb zu gewährleisten, sollten die nachfolgenden Punkte unbedingt beachtet werden:

- Sofern man nicht auf seiner „Hauswinde“ schleppt, bei der man sowohl die Schleppwinde und das Schleppgelände als auch die Art und Weise des Schleppens kennt, ist es absolut notwendig, sich mit den örtlichen Gegebenheiten vertraut zu machen. Jeder „Gast“ in einem fremden Fluggelände wird von den lokalen Piloten sicher gerne eingewiesen.
- Beim Start ist darauf zu achten, dass der Schirm vollständig über dem Piloten steht, bevor das Startkommando gegeben wird. Eventuelle Richtungskorrekturen mit den Bremsen sollten erst unternommen werden, wenn die Kappe bereits über dem Piloten steht, da der Schirm sonst durch zu starkes Anbremsen wieder zurückfallen kann, beziehungsweise der Schirm im noch nicht flugfähigen Zustand weggeschleppt wird.
- Keinesfalls darf das Startkommando gegeben werden, bevor der Schirm vollständig unter Kontrolle ist. Starke Richtungskorrekturen während der Startphase und vor Erreichen der Sicherheitshöhe sind zu vermeiden.
- Es ist darauf zu achten, im flachen Winkel vom Start bis zur Sicherheitshöhe wegzusteigen.
- Der UP Makalu 5 darf nicht mit Schleppleinenzug von mehr als 90 daN geschleppt werden.
- Alle am Windenbetrieb beteiligten Personen und Einrichtungen müssen im Besitz der entsprechend vorgeschriebenen Befähigungsnachweise, beziehungsweise Zulassungen sein, um einen sicheren Schleppbetrieb gewährleisten zu können. Dies gilt für Pilot, Schleppleinrichtung, Schleppklinke und Windenführer, sowie alle weiteren Einrichtungen, für die ein spezieller Betriebstüchtigkeitsnachweis vorgeschrieben ist.

### Klinkenbefestigung für den Gleitschirmschlepp

Der optimale Zugpunkt für das Schleppseil sollte möglichst im Bereich des Systemschwerpunkts angreifen. Beim Gleitsegel ist der ideale Zugpunkt in Höhe der Tragegurteinhängungen, beziehungsweise direkt an den Tragegurten. Bei Verwendung von Spreizrohrklinken sollte der Abstand Klinke/Schäkel ausreichend verlängert werden (Reepschnur oder Gurtband) und die Klinke unbedingt mit einem Niederhaltegummi gegen Zurückschlagen gesichert werden. Der Abstand der Tragegurte darf durch die Benutzung der Klinkenbefestigung nicht enger werden (Twistgefahr)!



**VORSICHT!** Wird mit einem Brustcontainer geschleppt, ist vor dem ersten Start sicherzustellen, dass die Freisetzung des Rettungsgeräts jederzeit ungehindert gewährleistet ist. Ist dies nicht der Fall, darf nur mit einer Gurtbandklinke geschleppt werden.

## Flugsicherheit

Vom rechteckigen Sprungfallschirm zum widerstandssarmen Hochleister hat sich eine Entwicklung vollzogen, die neue fliegerische Möglichkeiten bietet, zugleich aber auch vom Piloten einen vorausschauenden und feinfühligsten Flugstil fordert. Jeder Schirm, ob Einsteiger oder Hochleister, kann bei turbulenten Bedingungen oder falschen Pilotenreaktionen einklappen. Umso wichtiger ist daher die Beherrschung des Gleitschirms, das Gefühl für die Steuerung und das Erkennen von Naturvorgängen.

Dem Piloten steht heute ein breites Angebot unterschiedlicher Schirmtypen von UP zur Verfügung. Der Hauptunterschied innerhalb der einzelnen Klassen liegt in der aerodynamischen Stabilität der Kappen. Einsteigerschirme reagieren auf Störungen weniger dynamisch und haben ein weitgehend fehlerverzeihendes Flugverhalten, während Hochleister nur einen sehr geringen Spielraum für Pilotenfehler zulassen. Die Wahl des richtigen Gerätes ist somit entscheidend für die Flugsicherheit. Der Pilot sollte daher sein Können und seinen Wissensstand selbstkritisch überprüfen, bevor er sich für einen Schirm entscheidet.

Eine sichere und effektive Methode, sich mit seinem neuen Gleitschirm vertraut zu machen, ist das Bodentraining. Auf einer geeigneten Wiese und bei leichtem bis mäßigem Wind können Steuerimpulse sehr gut trainiert und Schirmreaktionen beobachtet werden. Das Starten lässt sich dabei ebenso üben, wie Flugmanöver (zum Beispiel das Einklappen der Außenflügel oder andere kleine Störungen).

Vor und während des Fliegens ist es wichtig, seine Route vorausschauend zu planen. Die wenigsten Turbulenzen treten plötzlich auf, sondern haben eine kausale Entstehungsursache. Wer sich im Vorfeld schon Gedanken über die Tageswetterlage und das Fluggebiet macht, kann später viele Gefahren vermeiden.

## Fliegen bei Thermik und turbulenten Verhältnissen

In turbulenter Luft sollte der UP Makalu 5 mit leichtem Bremsleinenzug geflogen werden. Dadurch wird eine Vergrößerung des Anstellwinkels und damit mehr Kappenstabilität erreicht. Beim Einfliegen in starke Thermik oder bei zerrissener Thermik ist darauf zu achten, dass die Gleitschirmkappe nicht hinter dem Piloten zurückbleibt. Verhindert wird dies, indem man beim Einfliegen in den Aufwindbereich den Bremsleinenzug lockert, um etwas Geschwindigkeit aufzunehmen. Umgekehrt muss der Gleitschirm abgebremst werden, wenn die Kappe durch Einfliegen in einen Abwindbereich oder Herausfliegen aus der Thermik vor den Piloten kommt.

Alternativ kann auch für erfahrene Piloten die Steuerung über die C-Tragegurte in der Thermik angewendet werden.

Zum Durchqueren von Abwindzonen ist schneller fliegen sinnvoll. Der UP Makalu 5 besitzt konstruktionsbedingt eine sehr hohe Stabilität. Ein aktiver Flugstil in turbulenter Luft wie oben beschrieben, trägt jedoch zusätzlich noch zu weiterer Sicherheit bei. Ein Einklappen und Deformieren der Kappe kann durch einen aktiven Flugstil des Piloten weitgehend verhindert werden.

## Abstiegshilfen

Alle Abstiegshilfen sollten bei ruhiger Luft und in ausreichender Höhe geübt werden, um sie dann in extremen Verhältnissen effektiv einsetzen zu können! Im

Wesentlichen unterscheidet man zwischen drei verschiedenen Arten, um die Sinkgeschwindigkeit sicher und beherrschbar zu erhöhen.



**WARNUNG!** Alle anderen Flugmanöver, wie Fullstall und Negativkurven, sind als Abstieghilfen zu vermeiden, da man dadurch keine höheren Sinkwerte erreicht und falsches Ausleiten unabhängig vom Schirmtyp gefährliche Folgen haben kann!

### Steilspirale

Mit Hilfe der Steilspirale können die höchsten Sinkwerte von über 15 m/s erzielt werden. Es ist jedoch ratsam, sich an die hohen Sinkwerte langsam heranzutasten.

Das Einleiten der Steilspirale ist beim UP Makalu 5 einfach und wurde schon im Kapitel „Kurvenflug“ beschrieben. Es ist wichtig, dass der Übergang vom Kurvenflug zur Steilspirale langsam und stetig geflogen wird. Bei einem zu abrupten Ziehen der Bremsleinen besteht sonst die Gefahr des Trudelns. In diesem Fall ist die Bremse sofort freizugeben, damit der Schirm wieder Fahrt aufnehmen kann.

Die Schräglage und Sinkgeschwindigkeit wird durch dosiertes Ziehen, beziehungsweise Nachlassen der kurveninneren Bremsleine kontrolliert. Über die Bremse des Außenflügels kann zudem bei sehr hohen Sinkwerten die Kappe stabilisiert werden.

Das Ausleiten der Steilspirale erfolgt wie das Einleiten, langsam und stetig. Dabei wird die Bremse der Kurveninnenseite dosiert freigegeben. Unterstützen kann man die Ausleitung durch leichtes Anbremsen der Kurvenaußenseite. Ein übermäßiges Pendeln kann durch kontrolliertes und weiches Gegenbremsen verhindert werden.

Bei zunehmender Sinkgeschwindigkeit deformiert sich der Außenflügel des Makalu 5. Dieser Zustand ist gewollt und verbessert die Sicherheit in der Steilspirale.

Der Pilot muss wissen, dass bei einer Steilspirale mit großen Sinkwerten hohe Kräfte auf ihn und das Material einwirken.



**WARNUNG!** Bei Steilspiralen mit hohen Sinkwerten können sehr große Kräfte auf Pilot und Material einwirken. Die hohen Zentrifugalkräfte können zur Bewusstlosigkeit des Piloten und damit verbunden zum Kontrollverlust des Gleitschirms führen. Dieser Flugzustand kann lebensgefährliche Folgen haben! Fliege nie eine Steilspirale mit angelegten Ohren! Es besteht die Gefahr der Überlastung von Gleitschirm, Pilot und Ausrüstung

### B-Stall

Die Einleitung erfolgt aus dem unbeschleunigten Geradeausflug, indem die beiden B-Tragegurte (blau) zügig und gleichzeitig etwa 20-25 Zentimeter heruntergezogen werden. Die Bremsen kann der Pilot dabei in der Hand behalten. Für die ersten Zentimeter ist ein relativ hoher Kraftaufwand zum Abziehen der B-Tragegurte erforderlich. Ist die Strömung an der Profiloberseite weitgehend abgerissen, geht der Schirm in einen sackflugähnlichen Flugzustand ohne Vorwärtsfahrt über. Durch weiteres Ziehen der B-Tragegurte lässt sich die Fläche verkleinern und die

Sinkgeschwindigkeit erhöhen. Nach ca. 25 cm erreicht die Sinkgeschwindigkeit mit 7–9 m/s ihr Maximum. Die Tragegurte sollten dann nicht weiter heruntergezogen werden, da der Schirm sonst eine instabile Fluglage einnehmen oder eine Frontrosette bilden kann. Falls die B-Tragegurte dennoch zu weit nach unten gezogen wurden, müssen sie sofort etwas nachgegeben werden, damit der Schirm wieder eine stabile Fluglage einnehmen und der B-Stall anschließend weiter geflogen werden kann. Gibt man die B-Tragegurte gleichzeitig, zügig und ohne Bremsensatz frei, nimmt der Gleitschirm wieder selbständig Fahrt auf und geht in den stationären Gleitflug über. Es ist dabei normal, dass die Kappe–ca. 30–50 Grad vor den Piloten nickt. Der Schirm darf in dieser Phase nicht angebremsst werden! Sollte der UP Rimo durch zu langsames Freigeben der B-Tragegurte in den Sackflug übergehen, was normalerweise nicht der Fall ist, wird dieser durch Standardausleitung (siehe Kapitel Sackflug bei der Beschreibung der extremen Fluglagen) beendet.



**WARNUNG!** Ein falsch ausgeführter B-Stall kann zu gefährlichen Flugzuständen führen! Ungeübte Piloten sollten dieses Manöver unter Anleitung in einem Sicherheitstraining üben

## Ohrenanlegen

Nach dem Vorbereiten des Beschleunigungssystems werden beidseitig die äußersten A-Leinen (AIII- Tragegurt) am Leinenschloss gleichzeitig ca. 20 bis 30 Zentimeter heruntergezogen und dadurch die Außenflügel zum Einklappen gebracht. Man behält die Bremsgriffe zusammen mit den heruntergezogenen A-Leinen in der Hand. Nach dem Einklappen der Flügelaußenseiten sollte der Anstellwinkel des Makalu 5 mittels des Fußbeschleunigers wieder verkleinert werden. Der Schirm bleibt durch Gewichtsverlagerung voll steuerbar und fliegt mit erhöhter Sinkgeschwindigkeit (3–5 m/s je nach Anzahl der eingeklappten Zellen und der Verwendung des Beschleunigungssystems) geradeaus. Nach dem Lösen der A-Leinen deaktiviert der Pilot das Beschleunigungssystem und die eingeklappten Zellen öffnen selbstständig. Sollte dies nicht der Fall sein, kann durch wechselseitiges und leichtes Anbremsen der Flugzustand aktiv ausgeleitet werden. In dieser Konfiguration dürfen keine extremen Flugmanöver geflogen werden!

Wird der UP Makalu 5 im Bereich der unteren Gewichtsgrenze geflogen, kann bei sehr großflächig eingeklappten Außenflügeln und einem Anbremsen des Schirms die Kappe in den Sackflug übergehen. Wenn dies geschieht, was normalerweise nicht der Fall ist, wird der Sackflug durch Standardausleitung (siehe Kapitel Sackflug bei der Beschreibung der extremen Fluglagen) beendet.

## Extreme Flugmanöver

### Verhalten in extremen Fluglagen

Obwohl der UP Makalu 5 über eine sehr hohe aerodynamische Stabilität verfügt, kann es durch Turbulenzen oder einen Pilotenfehler vorkommen, dass man in eine extreme Fluglage gerät. Die nachweislich beste Methode in einem solchen Fall, um

ruhig und richtig reagieren zu können, ist der Besuch eines Sicherheitstrainings. Hier lernt man unter professioneller Anleitung extreme Fluglagen zu beherrschen.

Extreme Flugmanöver sollten in ruhiger Luft, ausreichend Höhe und nur während eines Sicherheitstrainings über Wasser unter professioneller Anleitung ausgeführt werden. Auf die bestehende Rettungsschirmpflicht sei hier nochmals ausdrücklich hingewiesen.

Die im nachfolgenden Abschnitt beschriebenen extremen Flugfiguren und Flugzustände können entweder absichtlich, durch Turbulenzen, oder durch Pilotenfehler herbeigeführt werden. Jeder Pilot, der in Turbulenzen fliegt oder einen Fehler bei der Steuerung seines Gleitschirms macht, kann in diese Flugzustände geraten. Alle hier beschriebenen extremen Flugfiguren und Flugzustände sind gefährlich, wenn sie ohne adäquates Wissen, ohne genügende Sicherheitshöhe, oder ohne entsprechende Einweisung ausgeführt werden.



**WARNING!** Die falsche Ausführung der hier beschriebenen Flugfiguren und Flugzustände kann lebensgefährlich sein!

## Einklappen des Schirms

### Einseitiges Einklappen

Wie bei allen Gleitschirmen können auch beim UP Makalu 5 stärkere Turbulenzen zum Einklappen der Kappe führen. Dies ist normalerweise unkritisch. Die selbständige Wiederöffnung erfolgt rasch und zuverlässig und kann mit dem UP Makalu 5 von flugerfahrenen Piloten gut beherrscht werden. Ist beim UP Makalu 5 ein einseitiger Einklapper aufgetreten, sollte der Pilot durch angepasste Gewichtsverlagerung und dosierten Bremsleinenzug auf der "gesunden Seite" die Flugrichtung stabilisieren und kontrollieren. Wird der Schirm auf der intakten Flügelhälfte zu stark angebremst, besteht die Gefahr des Trudelns (siehe Kapitel Trudeln).

Wenn sich das Flächenende der eingeklappten Seite des Gleitschirms nach einem sehr großen Einklapper zwischen die Leinen fädelt, können im Extremfall große Verhänger auftreten. (siehe nachfolgenden Unterpunkt).

### Verhänger

Während der ausgiebigen Testphase des Makalu 5 konnten unsere Testpiloten keinerlei Verhängertendenz feststellen. Sollte dennoch mal ein Verhänger auftreten, ist der Schirm **SOFORT** am Wegdrehen zu hindern, beziehungsweise die Drehung zu verlangsamen. Im Anschluss daran kann man durch Ziehen an der speziell markierten Stabiloleine (Orange) versuchen, das verhängte Flächenende zu befreien. Kurze Bremsimpulse können ebenfalls helfen, das verhängte Flügelende zu lösen.

Weitere Manöver, um Verhänger zu lösen, sind der "Fullstall" oder "kurzes negatives Andrehen des Flügels". Diese Maßnahmen sollten aber ausschließlich in einem speziellen Sicherheitstraining geübt werden.



**WARNUNG!** Sollte man den Schirm nicht am Wegdrehen hindern können, muss **SOFORT** das Rettungssystem aktiviert werden! Ansonsten kann es zu einem sehr gefährlichen, unkontrollierten Spiralsturz kommen. Dieser Flugzustand kann lebensgefährliche Folgen – auch für Dritte in sich bergen!

### Frontstall

Ein negativer Anstellwinkel durch Turbulenzen oder beidseitiges Herunterziehen der A-Tragegurte durch den Piloten verursacht ein frontales Einklappen der Anströmkante. Der UP Makalu 5 beendet einen Frontstall normalerweise schnell und selbständig. Durch kurzes, gleichmäßiges, leichtes symmetrisches Bremsen auf beiden Seiten kann die Wiederöffnung unterstützt werden. Zu starkes Bremsen kann zum Strömungsabriss führen.

### Arten des Strömungsabrisses

Bei der Umströmung des Gleitschirms entsteht immer eine laminare und turbulente Grenzschichtzone. Äußerst gefährliche Flugzustände können auftreten, wenn sich die laminare Grenzschicht ablöst, wodurch praktisch die gesamte Strömung auf der Flügeloberseite abreißt. Dies kommt hauptsächlich bei großen Anstellwinkeln des Schirms vor. Im Einzelnen unterscheidet man drei Arten des Strömungsabrisses bei Gleitschirmen.



**VORSICHT!** Trudeln und Fullstall sind gefährliche und teilweise unkalkulierbare Flugmanöver. Sie sollten daher nicht absichtlich erfolgen werden. Vielmehr ist es wichtig, die Ansätze des Strömungsabrisses zu kennen, damit dieser durch sofortige Reaktion des Piloten verhindert werden kann!

### Sackflug

Der UP Makalu 5 ist nicht sackflugempfindlich. Er beendet einen eventuellen Sackflug, der durch starkes Ziehen der Bremsleinen, der hinteren Tragegurte, oder einem zu langsam ausgeleiteten B-Stall verursacht wurde, selbständig, sobald die Bremsen, beziehungsweise die hinteren Tragegurte freigegeben werden. Sollte der UP Makalu 5 durch eine besondere Flugsituation- oder Konfiguration (zum Beispiel zu geringes Startgewicht) doch einmal in den Sackflug kommen, wird dieser durch beidseitiges symmetrisches „nach vorne Drücken“ der A-Tragegurte beendet. Flugübungen, bei denen man sich beabsichtigt an den Strömungsabriss herantastet, sollten nur mit ausreichender Sicherheitshöhe und unbedingt unter professioneller Anleitung (Sicherheitstraining) durchgeführt werden. Wenn man glaubt, in den Sackflug geraten zu sein, sollte keinesfalls gebremst werden! Trudeln oder ein Fullstall könnten die Folgen sein.

## Fullstall

Das Erfliegen des Fullstalls ist nur für sehr erfahrene Piloten sinnvoll. Hierbei handelt es sich um einen vollständigen Strömungsabriss. Wird die Minimalfahrt unterschritten, reißt die Strömung ab. Pilot und Gleitschirm werden rückwärtig beschleunigt. In dieser Situation dürfen auf keinen Fall die Bremsen freigegeben werden, da ein Ausleiten ein weites Vorschießen der Schirmkappe verursacht. Im Extremfall kann dabei der Schirm bis unter den Piloten beschleunigen und der Pilot anschließend in die Kappe fallen. Nach dem rückwärtigen Abkippen bildet die Schirmkappe eine Rosette, bei der die Außenflügel zu Schlägen beginnen. Diese Schlagbewegungen übertragen sich über die Bremsen auf den Piloten. Es erfordert einen sehr hohen Kraftaufwand, um den Schirm im gestallten Zustand zu halten.

Vor dem Ausleiten des Fullstalls sollte die Kappe unbedingt stabilisiert sein. Zum Ausleiten werden dann beide Bremsen langsam und symmetrisch nachgelassen, bis der Schirm sich über seine gesamte Spannweite vorgefüllt hat. In dieser Phase nickt der Gleitschirm leicht um seine Querachse. Befindet sich die Kappe dann vor dem Piloten, wird der restliche Bremsweg freigegeben. Bei richtiger symmetrischer Ausleitung beschleunigt die Kappe ohne einzuklappen nach vorne. Es muss aber immer damit gerechnet werden, dass der Schirm bei stärkerem Vorschießen seitlich oder frontal einklappen kann.

Die von Testpiloten durchgeführte asymmetrische Ausleitung des Fullstalls dient lediglich der Überprüfung des Schirms und sollte, wie der Fullstall, nicht absichtlich erfolgen werden. Durch die hierbei auftretenden dynamischen Kräfte sind die Reaktionen der Kappe beim Ausleiten sehr anspruchsvoll. Ein impulsives, großflächiges Einklappen des Schirmes ist möglich.



**VORSICHT!** Das Erreichen der Minimalfahrt kündigt sich durch markantes Nachlassen der Fahrtgeräusche und Anstieg der Steuerkräfte an. Bis zu diesem Punkt ist ein Anfahren des Schirms durch einfaches Lösen der Bremsen möglich.

## Trudeln

Das Trudeln (Negativkurve/ Vrille) ist ein einseitiger Strömungsabriss und entsteht, wenn der Pilot bei hoher Geschwindigkeit eine Bremse schnell und komplett durchzieht. Denselben Effekt hat ein unsymmetrisches Bremsen nahe am Strömungsabriss. Beim Trudeln dreht der Schirm schnell. Der Innenflügel fliegt rückwärts. Um das Trudeln zu beenden, müssen beide Bremsen geöffnet werden. Dadurch kann der Schirm wieder Geschwindigkeit aufnehmen. Hierbei kann die Kappe einseitig vorschießen und seitlich einklappen.



**WARNUNG!** Trudeln mit anschließendem einseitigem Einklappen der Flügelhälften kann zu Verhängern führen!

## Wingover

Bei einem Wingover fliegt der Pilot abwechselnde Kurven mit stärker werdender Kurvenneigung bis zum gewünschten Grad des Aufschaukelns.



**VORSICHT!** Durch seine hohe Wendigkeit erreicht man mit dem UP Makalu 5 bereits nach wenigen Kurvenwechseln eine hohe Querneigung. Wir empfehlen ein langsames Herantasten an diese Flugfigur, da bei zu hohem Aufschaukeln Teile des Segels einklappen können. Eine Querneigung von mehr als 135 Grad ist in D illegaler Kunstflug!

## Weitere Hinweise

### Bahnsackflug bei Regen

Generell gibt es zwei unterschiedliche Gründe, warum ein Gleitschirm bei Regen in den Sackflug geraten kann:

**Fall 1:** Bei längerem Fliegen im Regen erhöht sich das Kappengewicht und dadurch verschieben sich Schwerpunkt sowie Anstellwinkel. Dadurch bedingt kann es zum Strömungsabriss kommen. Hierbei gilt: Je mehr Wasser ein Schirm bereits aufgenommen hat (zum Beispiel ältere Schirme, weil sie über die Jahre ihre wasserabweisende Beschichtung verlieren), umso weniger Wasseraufnahme ist nötig, um den Schirm in den Sackflug zu bringen.

**Fall 2:** In sehr seltenen Fällen können bei einsetzendem Regen auf dem Obersegel eines Gleitschirms genauso viele Wassertropfen haften bleiben, dass zwar fast die gesamte Oberfläche des Schirms bedeckt ist, aber keine geschlossene Wasserfläche vorliegt. Dieses Phänomen ist auch aus dem Drachen- und Segelflugsport bekannt. Durch diese Tropfenbildung wird die Oberfläche so rau, dass sich die Strömung ablöst. Je neuer ein Schirm ist (die Tropfen werden bei neueren Schirmen weniger schnell vom Tuch aufgesaugt), je mehr Tropfen auf dem Obersegel haften und je größer diese Tropfen sind, umso größer ist die Gefahr, dass es dabei zum Strömungsabriss oder zu einem Bahnsackflug kommt. In Praxisversuchen und mittels Computersimulation wurde dieses Phänomen rekonstruiert.

Für beide Fälle gilt, dass sich erst die Steuer- und Bremswege deutlich verkürzen und dann der Sackflugzustand, meist durch eine Brems- oder Anstellwinkeländerung, zum Beispiel von einer Böe oder einer Thermikablösung, ausgelöst wird.

Solltest Du in der Luft von einem Regenschauer überrascht werden, müssen Manöver mit starkem Bremseneinsatz unbedingt vermieden werden. Auch auf Manöver, wie Ohren anlegen oder B-Stall sollte tunlichst verzichtet werden! Meide turbulente Bereiche, beschleunige den Schirm und bremse ihn im Landeanflug nicht zu stark an.



**WARNUNG!** Auf das Fliegen in extrem feuchter Luft oder bei Regen sollte grundsätzlich verzichtet werden. Eine nasse Schirmkappe kann

das Flugverhalten massiv beeinträchtigen und die Gefahr eines frühzeitigen Strömungsabrisses erheblich erhöhen.

### **Werbung und Klebesegel**

Jeder Pilot sollte sich vor der Anbringung von Werbung und Klebesegeln vergewissern, dass keine Veränderungen der Flugeigenschaften eintreten. Im Zweifelsfall sollte von einem Einkleben der Klebesegel abgesehen werden.



**VORSICHT!** Beim Bekleben des Schirms (zum Beispiel für Werbezwecke) mit großen, schweren oder nicht geeigneten Klebesiegeln erlischt die Betriebserlaubnis. Dein Gleitschirm ist dadurch luftuntüchtig.

### **Überbelastung**

Sowohl Extremflugmanöver wie starke Steilspiralen als auch Acro- und Freestyle-Manöver, wie SAT oder Tumbblings stellen normalerweise keine akute Gefahr für die Struktur des UP Makalu 5 dar. Allerdings beschleunigen häufige Material-Überbelastungen den Alterungsprozess erheblich. Schirme, die über das normale Maß mit diesen Manövern belastet werden, müssen früher zur Nachprüfung geschickt werden.

### **Fliegen am Meer**

Wird der Schirm längere Zeit am Meer oder in salzhaltiger Luft geflogen, führt das zu vorzeitiger Material-Alterung. In diesem Fall sollte der Schirm frühzeitig zur Nachprüfung geschickt werden.

### **Pflege des Gleitsegels**

Wie schnell ein Gleitschirm altert, hängt davon ab, wie häufig und wo er geflogen wird, wie viele UV-Stunden er ansammelt und mit welcher Pflege und Sorgfalt er behandelt wird. Im Folgenden geben wir einige Tipps, wie Du Deinen Gleitschirm am besten pflegst, wartest und lagerst.

### **Packen des Gleitschirms**

Der Makalu 5 wird mit einem FlexBag in der zur jeweiligen Schirmgröße passenden Größe ausgeliefert. Der Schirm wird flächig mit den Aufhängepunkten nach oben ausgelegt, anschließend jeweils die Enden zur Mitte hin zusammenlegen. Der Tragegurt kann mit dem mitgelieferten Tragegurtsack verpackt werden und sollte etwas über die Hinterkante in der Mitte hinausschauen. Zum Schluss die Bahnen falten, so dass das resultierende Paket der Größe des FlexBag entspricht. Nun den Reißverschluss des FlexBag öffnen und das Paket einlegen. Der Makalu 5 verfügt über kurze, aber steife Stäbchen an der Eintrittskante. Sollte man die Eintrittskante mit einschlagen, ist darauf zu achten, dass die Stäbchen nicht geknickt werden. Ebenso ist aber auch möglich, die Eintrittskante nicht einzuschlagen. Sobald das Paket im FlexBag eingelegt wurde, kann die restliche Luft aus dem FlexBag gedrückt

und der Reißverschluss geschlossen werden. Anschließend das offene Ende einrollen und mit den Schnallen verschließen.



**Abbildung 3:** UP FlexBag (Lieferumfang: 1 Stück in der entsprechenden Größe)

## **Gleitschirmtuch**

Zum Bau unserer Gleitschirme verwenden wir ein hochwertiges Polyamidtuch mit einem speziellen Schutz für verbesserte UV-Beständigkeit und Luftundurchlässigkeit. Langanhaltende UV-Belastung und der normale Gebrauch mindern die Festigkeit jedes Gleitschirmtuchs. Lasse Deinen Schirm daher nicht unnötig in der Sonne liegen, packe ihn erst unmittelbar vor dem Start aus und nach der Landung gleich wieder ein. Auch wenn moderne Gleitschirmstoffe immer besser vor den Auswirkungen der Sonnenstrahlung geschützt sind, ist insbesondere die UV-Strahlung immer noch einer der entscheidenden Faktoren bei der Tuchalterung. Erst bleichen die Farben aus, anschließend beginnen die Beschichtung und die Fasern zu altern.

Bei der Produktion des UP Makalu 5 wird die beschichtete Seite des Tuchs nach innen gelegt. So wird die für die Tucheigenschaften maßgebliche Beschichtung vor mechanischen Beschädigungen gut geschützt. Bei der Wahl des Startplatzes solltest Du aber dennoch einen Untergrund aussuchen, der möglichst frei von scharfkantigen und hervorstehenden Gegenständen ist.

Treten nicht auf den Schirm. Tritte schwächen den Stoff, besonders auf hartem und steinigem Untergrund. Achte am Startplatz auch auf das Verhalten der Zuschauer, insbesondere von Kindern und Hunden: Zögere nicht, auf die Empfindlichkeit des Tuchs aufmerksam zu machen.

Achte bitte darauf, dass beim Einpacken des Gleitschirms keine Insekten in der Schirmkappe sind. Manche Arten erzeugen während der Verwesung Säuren, die Löcher ins Tuch ätzen können. Heuschrecken beißen sich mit ihren Mundwerkzeugen durch das Material und verursachen dadurch Löcher. Außerdem sondern sie einen dunklen, stark färbenden Saft ab. Verscheuche die Tiere vor dem

Zusammenlegen. Übrigens werden Insekten von keiner bestimmten Farbe besonders stark oder weniger stark angezogen – auch wenn dieser Irrglaube weit verbreitet, ist.

Ist der Gleitschirm feucht oder nass geworden, sollte er schnellstmöglich an einem gut belüfteten Ort (aber keinesfalls in der Sonne!) getrocknet werden. Bleibt er feucht eingepackt, kann das zur Schimmelbildung und – insbesondere bei Wärme – zu einer Zersetzung der Fasern kommen!

Ein fabrikneuer Schirm ist bei der Lieferung oft stark komprimiert. Diese Komprimierung dient einzig dem ersten Transport. Ab der ersten Nutzung sollte der Schirm nicht zu eng zusammengelegt werden. Auch sollte man sich nicht auf einen Packsack setzen, in dem ein Schirm verpackt ist.

Ist der Schirm mit Salzwasser in Berührung gekommen, sollte er gleich mit Süßwasser gründlich ausgespült werden (siehe Kapitel Reinigung).

## **Gleitschirmleinen**

Beim UP Makalu 5 werden äußerst hochwertige Dyneema und Aramid-Leinen verwendet.

Bitte beachte im Umgang mit Deinen Gleitschirmleinen folgende Punkte:

- Kontrolliere die Leinen regelmäßig auf Beschädigungen
- Achte darauf, dass die Oberfläche der Leinen nicht durch Reibung angescheuert wird
- Vermeide unnötiges Knicken
- Knote die Bremsstammleine am Bremsgriff nicht unnötig. Jeder Knoten schwächt die Leine.
- Nach Überbelastungen, wie Baum-, Wasserlandung oder andere Extremsituationen) müssen alle Leinen auf ihre Festigkeit und Länge kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht werden. Sende Deinen Schirm zur Überprüfung direkt an UP International oder ein UP Service-Center
- Bei Veränderung des Flugverhaltens müssen die Leinen auf ihre Länge kontrolliert und gegebenenfalls nachgeschlauft oder ausgetauscht werden. Sende Deinen Schirm zur Überprüfung direkt an UP International oder ein UP Service-Center

## **Lagerung und Transport**

Selbst wenn Dein Schirm beim Einpacken nach dem letzten Flug der Saison vollkommen trocken war, solltest Du ihn bei längerer Lagerung möglichst aus dem FlexBag nehmen und die Kappe an einem sauberen, trockenen und lichtgeschützten Platz leicht ausbreiten. Falls Du keinen geeigneten Raum hast, vermeide eine starke Komprimierung des Gleitschirms und öffne den FlexBag so weit wie möglich zur Belüftung. Hierzu eignet sich auch der UP Schnellpacksack. Achte auch darauf, dass bei längerer Lagerung keine Tiere, wie Mäuse oder Katzen, den Schirm als Schlafplatz benutzen. In unmittelbarer Nähe des Materials sollten keine chemischen Substanzen wie Kraftstoffe lagern. Benzin löst das Tuch auf und kann so Deinen

Schirm schwer beschädigen. Verstaue den Packsack im Kofferraum möglichst weit weg von Reservekanistern oder Ölbehältern. Die Dauerlagertemperatur muss zwischen 10° und 25° C betragen bei einer relativen Luftfeuchte zwischen 50 und 75%.

Der UP Makalu 5 sollte keiner extremen Hitze (zum Beispiel im Sommer im Kofferraum eines parkenden Autos) ausgesetzt werden. Durch die Hitze wird eventuell noch vorhandene Feuchtigkeit durch das Tuch gepresst, wodurch die Beschichtung beschädigt werden kann. Vor allem in Kombination mit Feuchtigkeit beschleunigen hohe Temperaturen den Hydrolyse-Prozess, der Fasern und Beschichtung beschädigt. Lager Deinen Schirm auch nicht in der Nähe von Heizkörpern oder anderen Wärmequellen. Bereits ab 60° Celsius kommt es nach kurzer Zeit zu wärmebedingten Veränderungen des Materials.

### Reinigung

Zum Reinigen des UP Makalu 5 verwendest Du am besten nur lauwarmes Süßwasser und einen weichen Schwamm. Für hartnäckigere Fälle empfiehlt sich ein mildes Waschmittel, das anschließend sorgfältig und gründlich ausgespült werden muss. Lasse Deinen Schirm anschließend an einem schattigen und gut belüfteten Ort trocknen.



**VORSICHT!** Keinesfalls dürfen zur Reinigung des Schirms Chemikalien, Bürsten oder harte Schwämme verwendet werden. Sie könnten die Beschichtung und Festigkeit des Tuchs beschädigen. Das Segel wird dadurch porös und verliert an Reißfestigkeit.

Ein Schirm gehört keinesfalls in die Waschmaschine: Selbst ohne Waschmittel würde das Tuch durch die mechanische Belastung schwer beschädigt. Tauche die Kappe auch nie in ein Schwimmbecken: Das chlorhaltige Wasser greift den Stoff an. Falls Du Deinen Schirm unbedingt spülen musst, zum Beispiel nach einer Wasserlandung im Meer, spritze ihn Innen und Außen mit einem sanften Wasserstrahl ab. Häufiges Spülen beschleunigt den Alterungsprozess!

## Überprüfung und Reparaturen

Größere Reparaturen und Inspektionen dürfen nur durch UP International oder einen anerkannten Servicebetrieb ausgeführt werden. Andernfalls erlischt die Betriebserlaubnis. Siehe auch die Rubrik Service unter: [www.up-paragliders.com](http://www.up-paragliders.com)

UP International bringt sein Know-how nicht nur in der Entwicklung von Gleitschirmen und Zubehör ein, sondern bietet auch eine Reihe von Serviceleistungen rund um die Sicherheit Deines Gleitschirms. Alle Serviceleistungen müssen gemäß den Empfehlungen von UP International bei einem autorisierten UP-Service-Center durchgeführt werden. Damit die Garantie für neue UP-Schirme gültig bleibt, müssen die Bedingungen, die im Abschnitt „Internationale UP-Garantie“ angeführt sind erfüllt werden. Aktuelle Bestimmungen findest Du unter [www.up-paragliders.com](http://www.up-paragliders.com) in der Rubrik Service.

## Wartung und kleinere Reparaturen

### Klebesegel

Kleine Beschädigungen wie Risse oder kleine Löcher bis zu einer Größe von 2 x 2 cm, die ohne spezielle Geräte durchgeführt werden können, dürfen vom Piloten selbst durchgeführt werden. Hierzu liegt jedem Schirm bei Auslieferung entsprechendes Klebesegel bei. Das Klebesegel muss mindestens 2 cm über den beschädigten Bereich auf allen Seiten überstehen. Das Klebesegel ist beidseitig aufzubringen, durch abrunden der Ecken kann ein Ablösen verhindert werden.

### Überprüfung der Lufttüchtigkeit

Wenn eine der folgenden Bedingungen eintritt, muss der Makalu 5 auf seine Lufttüchtigkeit überprüft werden:

- 2 Jahre nach der ersten Stückprüfung
- alle weiteren 2 Jahre oder früher, falls dies vom UP-Service-Center vorgeschrieben wurde
- nach 150 Flugstunden

Selbstverständlich führen wir die vorgeschriebene Nachprüfung auch gerne früher aus, falls Du sie aufgrund extremer Nutzung für notwendig hältst. Die Nachprüfungsanweisung erhältst du separat zu diesem Handbuch.



**VORSICHT!** Falls Du irgendwelche Veränderungen im Flugverhalten Deines Makalu 5 feststellst, lasse ihn bitte umgehend bei UP oder einem UP-Service-Center überprüfen

### Fachkompetenz

Damit Dein UP Makalu 5 jederzeit höchste Funktionalität und Sicherheit bietet, solltest Du mit seiner Wartung und Reparatur UP International beauftragen. Unsere Service-Mitarbeiter wurden umfassend ausgebildet, um jede Arbeit an Deinem Schirm fachgerecht und korrekt ausführen zu können. Außerdem ist UP International mit allen Spezialwerkzeugen und Geräten ausgestattet, die für schnelle und einwandfreie Reparaturen erforderlich sind.

### Lufttüchtigkeits-Check

Durch seine langjährige Erfahrung im Gleitschirmsport kann UP International einen professionellen Lufttüchtigkeits-Check garantieren. Dabei werden die Schirmkappe samt „Innenleben“, das gesamte Leinensystem, die Tragegurte und alle Verbindungsteile auf Beschädigungen jeglicher Art untersucht. Für die exakte Durchführung von Lufttüchtigkeits-Checks ist unsere Service-Werkstatt speziell ausgestattet. Neben eigens entwickelten Aufhängevorrichtungen werden kalibrierte und regelmäßig gewartete Messgeräte eingesetzt, die zur Ermittlung der

Lufttüchtigkeit unerlässlich sind. Unsere computergestützte Laservermessung des Leinensystems bildet den Abschluss bei der Messwerterfassung.

Neben den so gewonnenen Messwerten ist die Einschätzung des Prüfers ausschlaggebend für die Gesamtbeurteilung des Gleitschirms. Dies erfordert ein hohes Maß an Sachkenntnis und Erfahrung. Einzelne Schirme, bei denen der Prüfer auf Grund der gewonnenen Daten eine Veränderung der Flugeigenschaften vermutet, werden von den UP-Testpiloten nachgeflogen und überprüft. Dadurch kann UP International stets eine hohe Qualität bei der Überprüfung von Gleitschirmen gewährleisten. Nur durch einen sorgfältigen und professionellen Lufttüchtigkeits-Check können die Zulassungsbestimmungen eingehalten und die Sicherheit des Schirms garantiert werden. Im eigenen Interesse solltest Du deshalb Deinen UP-Schirm nur von den Spezialisten des UP Service-Teams oder eines anerkannten Service-Betriebs checken lassen. Eine Auflistung dieser anerkannten Betriebe findest Du in der Rubrik *Service* unter [www.up-paragliders.com](http://www.up-paragliders.com)



**ACHTUNG:** Wird Dein UP-Gleitschirm nicht von einem anerkannten Servicebetrieb oder der UP International GmbH gewartet und überprüft, erlischt seine Betriebserlaubnis!

### Originalteile

Dein UP-Schirm besteht aus vielen hochwertigen Komponenten mit langer Lebensdauer. Beim Auswechseln von Teilen (Leinen, Tragegurten, Tuchbahnen etc.) dürfen nur Originalteile verwendet werden. Neben dem Erhalt der Lufttüchtigkeit Deines Gleitschirms ist das auch für deine Sicherheit von großer Bedeutung. Folgende Ersatzteile können über deinen Händler oder direkt bei UP International GmbH angefordert werden:

- Tragegurte komplett oder deren einzelne Bestandteile wie Brummelhaken, Snaplock, Leinenschlösser, O-Ringe, Bremsgriffe
- Einzelleinen gemäß Leinenplan
- Tuchmaterial
- Klebesegel

### Auslieferungsservice

Bevor Dein UP-Schirm die Werkstatt verlassen hat, wurden alle vorgenommenen Arbeiten nochmals überprüft und sorgfältig getestet. Außerdem wurde vom UP-Service-Team oder einem anerkannten Servicebetrieb vor der Auslieferung des Schirms eine umfangreiche Inspektion vorgenommen, um sicherzustellen, dass Dein Makalu 5 den Normen von UP International und dem mustergeprüften Gerät entspricht.

## Internationale UP-Garantie

Die freiwillige international gültige UP-Garantie erstreckt sich auf Material- und Herstellungsfehler für alle EN- und LTF geprüften Gleitschirme und gilt für den Zeitraum von 2 Jahren ab dem Auslieferungsdatum des Neuschirms. Die internationale UP-Garantie umfasst die Erstattung der Kosten für erforderliche Ersatzteile und die im Zusammenhang mit dem Austausch oder Reparatur der schadhaften Teile anfallenden Arbeitszeit, sofern UP International einen Material-, beziehungsweise Herstellungsfehler als solchen anerkannt hat. Die internationale UP-Garantie erstreckt sich nicht auf Schirme, die in einen Unfall verwickelt waren oder umgebaut, beziehungsweise verändert worden sind. Die Garantie erstreckt sich nicht auf Teile, die aufgrund von normalem Verschleiß ausgewechselt werden müssen. Darüber hinaus sind Farbveränderungen des verwendeten Tuchmaterials und Schäden durch Lösungsmittel, Chemikalien, Kraftstoffen, Sand und/oder Salzwasser sowie aufgrund unsachgemäßen Umgangs mit dem Gleitschirm und durch höhere Gewalt von der Garantie ausgeschlossen. UP behält sich die Entscheidung vor, wie der Fabrikations- oder Materialfehler beseitigt wird (Ersatzteillieferung, Reparatur oder gleichwertiger Ersatz).

In Deutschland, Österreich und der Schweiz verlängert sich die freiwillige UP-Garantie auf 36 Monate, wenn der erste Check direkt bei UP International oder unserem Schweizer Servicebetrieb (siehe UP-Homepage) durchgeführt wird. Neben dieser freiwilligen Garantie gilt im Übrigen die gesetzliche Gewährleistung des jeweiligen Landes, in dem der Gleitschirm erworben wurde. Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mängelrechte ist unentgeltlich und wird durch diese freiwillige Garantie nicht eingeschränkt. Eine Verantwortung oder Ersatz über die oben genannten Verpflichtungen hinaus übernimmt UP International nicht. Eine Kulanzregelung ist aber möglich.

### Die Garantie gilt unter folgenden Voraussetzungen

- Der Schirm wurde innerhalb der zulässigen Betriebsgrenzen gemäß Handbuch verwendet und nach den geltenden, von UP International herausgegebenen Vorgaben, gepflegt und gewartet. Das schließt insbesondere die sorgfältige Trocknung, Reinigung und Aufbewahrung mit ein.
- Der Schirm wurde nur innerhalb der geltenden Richtlinien benutzt. Alle geltenden Zulassungsbestimmungen wurden eingehalten.
- Sämtliche durchgeführten Flüge müssen anhand des Flugbuchs inklusive der jeweiligen Flugdauer sowie des Fluggebiets lückenlos nachweisbar sein.
- Es wurden nur UP-Original-Ersatzteile verwendet und Nachprüfungen, Austausch und/oder Reparaturen ausschließlich von UP International oder von zugelassenen Wartungsbetrieben ausgeführt und ordnungsgemäß dokumentiert.
- Die freiwillige Garantie wird nur dem Erstbesitzer des Schirmes bei ausschließlich privater Nutzung gewährt.
- Der Schirm wurde innerhalb 14 Tage ab Auslieferung registriert unter: <http://www.up-paragliders.com/de/service/product-registration>

- Der Mangel wird unmittelbar nach dem Auftreten oder Entdeckung durch den Kunden beim Garantiegeber UP Paragliders schriftlich reklamiert. Bei Auftreten eines Mangels ab dem 1. Jahr nach Auslieferungsdatum des Schirms hat der Kunde zu beweisen, dass der Mangel auf einen Material- und/oder Fabrikationsfehler zurückzuführen ist. Hierzu ist das aktuell auf der Website [www.up-paragliders.com](http://www.up-paragliders.com) zum Herunterladen bereit gestellte Formular zu verwenden. Anschrift des Garantiegebers: UP International GmbH Kreuzeckbahnstraße 7 D-82467 Garmisch-Partenkirchen [info@up-paragliders.com](mailto:info@up-paragliders.com)

## Nachprüfung von Neugeräten

Nach § 1 Abs. 5 LuftGerPV kann der Halter sein Gerät selber nachprüfen oder einen Dritten, wie zum Beispiel den Hersteller/Importeur mit der Nachprüfung beauftragen.

Für eine eigenständige Nachprüfung setzt UP International eine Einweisung voraus. Die Einweisung erfolgt nach Absprache direkt bei UP International und ist nur für das entsprechende Gerätemuster gültig. Die Nachprüfanweisung wird nach der Einweisung an den Halter ausgehändigt.

Prüft der Halter sein Gerät selbst oder beauftragt er einen Dritten mit der Nachprüfung, muss unter allen Umständen darauf geachtet werden, dass die Vorgaben von UP International bezüglich der Nachprüfung eingehalten werden. Bei einer unsachgemäß oder unvollständig durchgeführten Nachprüfung erlischt die Betriebserlaubnis.

Aktuelle Bestimmungen findest Du in der Rubrik *Service* unter [www.up-paragliders.com](http://www.up-paragliders.com)

## Einschicken des UP Schirms und anderer UP Produkte

Für Einsendungen an uns nutze bitte das Formblatt, dass du auf unserer Webseite herunterladen kannst. Wenn Du Deinen Wohnsitz außerhalb Deutschlands hast, informiere Dich bitte über unser Service-Telefon über das nächste UP-Service-Center in Deiner Nähe.

UP International GmbH  
Kreuzeckbahnstraße 7  
D-8267 Garmisch-Partenkirchen

E-Mail: [info@up-paragliders.com](mailto:info@up-paragliders.com)  
Telefon: +9 (0) 88 21-7 30 99-0  
Fax: +9 (0) 88 21-7 30 99-16

## Entsorgung

Trotz sorgfältiger Materialauswahl hat auch das beste Produkt nur eine begrenzte Lebensdauer. Das in einem Gleitschirm verwendete Kunststoff-Material fordert eine fachgerechte Entsorgung. Bitte lasse Deinen Gleitschirm fachgerecht entsorgen. Du kannst ihn zur Entsorgung auch gerne an uns zurückschicken.



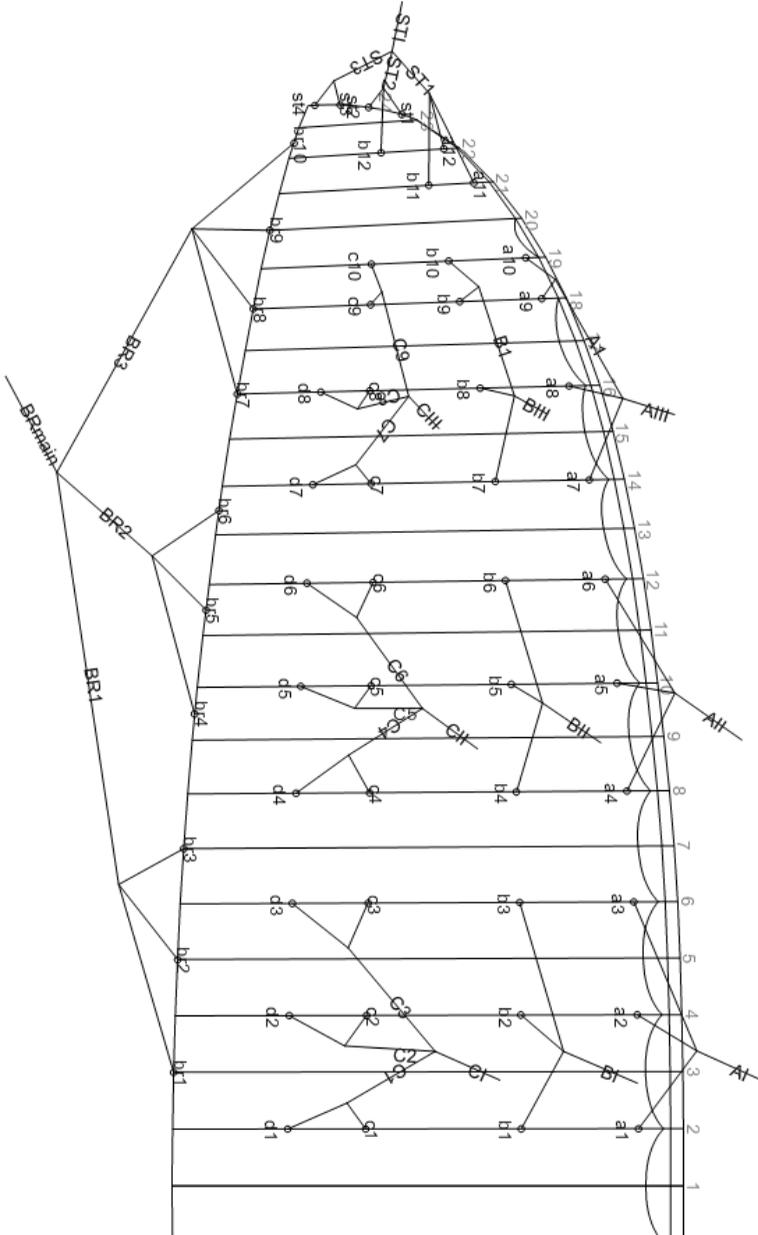
## **Schlusswort**

Wir von UP wünschen Dir dabei viel Spaß und wunderschöne unfallfreie Flüge mit Deinem UP Makalu 5.

**See you UP in the sky – Dein UP-International-Team**

# Anhang

## Leinenplan



## Leinenlängen

Leine line	MAKALU 5 L	MAKALU 5 M	MAKALU 5 SM	MAKALU 5 S
Leinen inklusive Tragegurte				
a1	7748	7514	7232	6906
a2	7654	7422	7147	6822
a3	7698	7465	7186	6863
a4	7649	7415	7136	6817
a5	7564	7334	7057	6740
a6	7592	7359	7082	6764
a7	7515	7280	7010	6696
a8	7394	7165	6896	6588
a9	7329	7110	6841	6539
a10	7323	7106	6839	6534
sa1	7044	6819	6561	6271
sa2	6945	6720	6471	6185
b1	7632	7402	7123	6804
b2	7538	7311	7036	6720
b3	7589	7360	7084	6766
b4	7556	7325	7051	6734
b5	7479	7249	6978	6664
b6	7519	7288	7014	6700
b7	7455	7226	6958	6647
b8	7345	7119	6852	6548
b9	7295	7078	6809	6508
b10	7285	7069	6803	6501
sb1	7011	6789	6536	6244
sb2	6938	6718	6468	6180
c1	7680	7447	7168	6850
c2	7589	7357	7084	6766
c3	7635	7402	7125	6805
c4	7602	7368	7089	6773
c5	7525	7295	7021	6703
c6	7564	7331	7057	6740
c7	7496	7266	6995	6682
c8	7389	7162	6893	6584

<b>Leine line</b>	<b>MAKALU 5 L</b>	<b>MAKALU 5 M</b>	<b>MAKALU 5 SM</b>	<b>MAKALU 5 S</b>
c9	7337	7111	6847	6540
c10	7326	7103	6835	6532
d1	7819	7580	7295	6972
d2	7726	7489	7211	6888
d3	7764	7529	7246	6923
d4	7727	7493	7206	6889
d5	7646	7415	7136	6814
d6	7670	7432	7156	6834
d7	7603	7368	7091	6775
d8	7476	7244	6972	6662
	Bremsen inklusive BTS			
br1	7943	7704	7430	7113
br2	7678	7450	7188	6884
br3	7590	7367	7111	6813
br4	7421	7199	6947	6650
br5	7287	7068	6820	6528
br6	7315	7095	6847	6553
br7	7219	7002	6756	6467
br8	7102	6886	6644	6359
br9	7040	6827	6588	6305
br10	7050	6837	6597	6314

## Einzelleinenlängen Makalu 5 L

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Maillon
a1	2172	140	6480/D-090	Yellow	
a2	2078	140	6480/D-090	Yellow	
a3	2124	140	6480/D-090	Yellow	
a4	2077	140	6480/D-090	Yellow	
a5	1993	140	6480/D-090	Yellow	
a6	2021	140	6480/D-090	Yellow	
a7	1946	140	6480/D-090	Yellow	
a8	1826	140	6480/D-090	Yellow	
a9	397	140	6480/D-090	Yellow	
a10	391	140	6480/D-090	Yellow	
a11	925	140	6480/D-090	Yellow	
a12	828	140	6480/D-090	Yellow	
AI	5041	260	7950-200	Red	+
AII	5041	260	7950-200	Red	+
A1	1376	140	6480/D-090	Yellow	
AIII	5041	260	7950-150	Red	+
b1	2062	140	6480/D-090	Yellow	
b2	1969	140	6480/D-090	Yellow	
b3	2023	140	6480/D-090	Yellow	
b4	1987	140	6480/D-090	Yellow	
b5	1911	140	6480/D-090	Yellow	
b6	1952	140	6480/D-090	Yellow	
b7	1890	140	6480/D-090	Yellow	
b8	1779	140	6480/D-090	Yellow	
b9	360	140	6480/D-090	Yellow	
b10	355	140	6480/D-090	Yellow	
b11	895	140	6480/D-090	Yellow	
BI	5041	260	7950-200	Blue	+
BII	5041	260	7950-200	Blue	+
B1	1376	140	6480/D-090	Yellow	
BIII	5041	260	7950-150	Blue	+
c1	1058	140	6480/D-090	Yellow	
c2	965	140	6480/D-090	Yellow	

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Mailon
c3	1014	140	6480/D-090	Yellow	
c4	980	140	6480/D-090	Yellow	
c5	905	140	6480/D-090	Yellow	
c6	943	140	6480/D-090	Yellow	
c7	877	140	6480/D-090	Yellow	
c8	767	140	6480/D-090	Yellow	
c9	403	140	6480/D-090	Yellow	
c10	394	140	6480/D-090	Yellow	
b12	822	140	6480/D-090	Yellow	
C1	1067	200	6480/D-090	Yellow	
C2	1067	200	6480/D-090	Yellow	
C3	1067	200	6480/D-090	Yellow	
C4	1067	200	6480/D-090	Yellow	
C5	1067	200	6480/D-090	Yellow	
C6	1067	200	6480/D-090	Yellow	
C7	1067	200	6480/D-090	Yellow	
C8	1066	200	6480/D-090	Yellow	
C9	1376	200	6480/D-090	Yellow	
CI	5041	260	7950-200	Yellow	+
CII	5041	260	7950-200	Yellow	+
CIII	5041	260	7950-150	Yellow	+
d1	1195	140	6480/D-090	Yellow	
d2	1103	140	6480/D-090	Yellow	
d3	1144	140	6480/D-090	Yellow	
d4	1107	140	6480/D-090	Yellow	
d5	1025	140	6480/D-090	Yellow	
d6	1048	140	6480/D-090	Yellow	
d7	979	140	6480/D-090	Yellow	
d8	851	140	6480/D-090	Yellow	
br1	2035	140	989/1,1	Pink	
br2	1770	140	989/1,1	Pink	
br3	1682	140	989/1,1	Pink	
br4	1668	140	989/1,1	Pink	
br5	1534	140	989/1,1	Pink	
br6	1563	140	989/1,1	Pink	

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Mailon
br7	1958	140	989/1,1	Pink	
br8	1838	140	989/1,1	Pink	
br9	1778	140	989/1,1	Pink	
br10	1788	140	989/1,1	Pink	
BR1	3252	200	989/1,1	Pink	
BR2	3097	200	989/1,1	Pink	
BR3	2606	200	989/1,1	Pink	
BRmain	2606	300	989/1,9	Red	
st1	775	140	6480/D-090	Yellow	
st2	773	140	6480/D-090	Yellow	
st3	426	140	6480/D-090	Yellow	
st4	482	140	6480/D-090	Yellow	
ST1	1063	200	6480/D-090	Yellow	
ST2	1063	200	6480/D-090	Yellow	
ST3	1427	200	6480/D-090	Yellow	
STI	4532	260	7950-100	Orange	+

## Einzelleinenlängen Makalu 5 M

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Mailon
a1	2089	140	6480/D-090	Yellow	
a2	1997	140	6480/D-090	Yellow	
a3	2041	140	6480/D-090	Yellow	
a4	1995	140	6480/D-090	Yellow	
a5	1912	140	6480/D-090	Yellow	
a6	1939	140	6480/D-090	Yellow	
a7	1867	140	6480/D-090	Yellow	
a8	1749	140	6480/D-090	Yellow	
a9	366	140	6480/D-090	Yellow	
a10	362	140	6480/D-090	Yellow	
a11	878	140	6480/D-090	Yellow	
a12	784	140	6480/D-090	Yellow	
AI	4883	260	7950-200	Red	+
AII	4883	260	7950-200	Red	+
A1	1333	140	6480/D-090	Yellow	
AIII	4883	260	7950-150	Red	+
b1	1983	140	6480/D-090	Yellow	
b2	1891	140	6480/D-090	Yellow	
b3	1943	140	6480/D-090	Yellow	
b4	1908	140	6480/D-090	Yellow	
b5	1833	140	6480/D-090	Yellow	
b6	1873	140	6480/D-090	Yellow	
b7	1813	140	6480/D-090	Yellow	
b8	1705	140	6480/D-090	Yellow	
b9	332	140	6480/D-090	Yellow	
b10	328	140	6480/D-090	Yellow	
b11	848	140	6480/D-090	Yellow	
BI	4883	260	7950-200	Blue	+
BII	4883	260	7950-200	Blue	+
B1	1333	140	6480/D-090	Yellow	
BIII	4883	260	7950-150	Blue	+
c1	1010	140	6480/D-090	Yellow	
c2	918	140	6480/D-090	Yellow	

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Mailon
c3	966	140	6480/D-090	Yellow	
c4	933	140	6480/D-090	Yellow	
c5	859	140	6480/D-090	Yellow	
c6	896	140	6480/D-090	Yellow	
c7	832	140	6480/D-090	Yellow	
c8	725	140	6480/D-090	Yellow	
c9	373	140	6480/D-090	Yellow	
c10	367	140	6480/D-090	Yellow	
b12	778	140	6480/D-090	Yellow	
C1	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C2	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C3	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C4	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C5	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C6	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C7	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C8	1033	200	6480/D-090	Yellow	
C9	1333	200	6480/D-090	Yellow	
CI	4883	260	7950-200	Yellow	+
CII	4883	260	7950-200	Yellow	+
CIII	4883	260	7950-150	Yellow	+
d1	1144	140	6480/D-090	Yellow	
d2	1053	140	6480/D-090	Yellow	
d3	1093	140	6480/D-090	Yellow	
d4	1057	140	6480/D-090	Yellow	
d5	977	140	6480/D-090	Yellow	
d6	999	140	6480/D-090	Yellow	
d7	932	140	6480/D-090	Yellow	
d8	808	140	6480/D-090	Yellow	
br1	1967	140	989/1,1	Pink	
br2	1713	140	989/1,1	Pink	
br3	1630	140	989/1,1	Pink	
br4	1612	140	989/1,1	Pink	
br5	1481	140	989/1,1	Pink	
br6	1508	140	989/1,1	Pink	

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Maillon
br7	1890	140	989/1,1	Pink	
br8	1774	140	989/1,1	Pink	
br9	1715	140	989/1,1	Pink	
br10	1725	140	989/1,1	Pink	
BR1	3150	200	989/1,1	Pink	
BR2	3000	200	989/1,1	Pink	
BR3	2525	200	989/1,1	Pink	
BRmain	2537	300	989/1,9	Red	
st1	733	140	6480/D-090	Yellow	
st2	732	140	6480/D-090	Yellow	
st3	396	140	6480/D-090	Yellow	
st4	451	140	6480/D-090	Yellow	
ST1	1030	200	6480/D-090	Yellow	
ST2	1030	200	6480/D-090	Yellow	
ST3	1382	200	6480/D-090	Yellow	
STI	4389	260	7950-100	Orange	+

## Einzelleinenlängen Makalu 5 SM

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Maillon
a1	2016	140	6480/D-090	Yellow	
a2	1929	140	6480/D-090	Yellow	
a3	1971	140	6480/D-090	Yellow	
a4	1927	140	6480/D-090	Yellow	
a5	1847	140	6480/D-090	Yellow	
a6	1873	140	6480/D-090	Yellow	
a7	1804	140	6480/D-090	Yellow	
a8	1691	140	6480/D-090	Yellow	
a9	360	140	6480/D-090	Yellow	
a10	355	140	6480/D-090	Yellow	
a11	852	140	6480/D-090	Yellow	
a12	761	140	6480/D-090	Yellow	
AI	4700	260	7950-200	Red	+
AII	4700	260	7950-200	Red	+
A1	1283	140	6480/D-090	Yellow	
AIII	4700	260	7950-150	Red	+
b1	1914	140	6480/D-090	Yellow	
b2	1826	140	6480/D-090	Yellow	
b3	1877	140	6480/D-090	Yellow	
b4	1843	140	6480/D-090	Yellow	
b5	1771	140	6480/D-090	Yellow	
b6	1810	140	6480/D-090	Yellow	
b7	1752	140	6480/D-090	Yellow	
b8	1648	140	6480/D-090	Yellow	
b9	326	140	6480/D-090	Yellow	
b10	322	140	6480/D-090	Yellow	
b11	824	140	6480/D-090	Yellow	
BI	4700	260	7950-200	Blue	+
BII	4700	260	7950-200	Blue	+
B1	1283	140	6480/D-090	Yellow	
BIII	4700	260	7950-150	Blue	+
c1	978	140	6480/D-090	Yellow	
c2	890	140	6480/D-090	Yellow	

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Maillon
c3	936	140	6480/D-090	Yellow	
c4	904	140	6480/D-090	Yellow	
c5	833	140	6480/D-090	Yellow	
c6	869	140	6480/D-090	Yellow	
c7	807	140	6480/D-090	Yellow	
c8	705	140	6480/D-090	Yellow	
c9	366	140	6480/D-090	Yellow	
c10	359	140	6480/D-090	Yellow	
b12	756	140	6480/D-090	Yellow	
C1	994	200	6480/D-090	Yellow	
C2	994	200	6480/D-090	Yellow	
C3	994	200	6480/D-090	Yellow	
C4	994	200	6480/D-090	Yellow	
C5	994	200	6480/D-090	Yellow	
C6	994	200	6480/D-090	Yellow	
C7	994	200	6480/D-090	Yellow	
C8	994	200	6480/D-090	Yellow	
C9	1283	200	6480/D-090	Yellow	
CI	4700	260	7950-200	Yellow	+
CII	4700	260	7950-200	Yellow	+
CIII	4700	260	7950-150	Yellow	+
d1	1107	140	6480/D-090	Yellow	
d2	1020	140	6480/D-090	Yellow	
d3	1057	140	6480/D-090	Yellow	
d4	1023	140	6480/D-090	Yellow	
d5	947	140	6480/D-090	Yellow	
d6	968	140	6480/D-090	Yellow	
d7	903	140	6480/D-090	Yellow	
d8	784	140	6480/D-090	Yellow	
br1	1891	140	989/1,1	Pink	
br2	1649	140	989/1,1	Pink	
br3	1572	140	989/1,1	Pink	
br4	1552	140	989/1,1	Pink	
br5	1425	140	989/1,1	Pink	
br6	1452	140	989/1,1	Pink	

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Maillon
br7	1819	140	989/1,1	Pink	
br8	1707	140	989/1,1	Pink	
br9	1651	140	989/1,1	Pink	
br10	1660	140	989/1,1	Pink	
BR1	3032	200	989/1,1	Pink	
BR2	2888	200	989/1,1	Pink	
BR3	2430	200	989/1,1	Pink	
BRmain	2457	300	989/1,9	Red	
st1	713	140	6480/D-090	Yellow	
st2	711	140	6480/D-090	Yellow	
st3	387	140	6480/D-090	Yellow	
st4	440	140	6480/D-090	Yellow	
ST1	991	200	6480/D-090	Yellow	
ST2	991	200	6480/D-090	Yellow	
ST3	1330	200	6480/D-090	Yellow	
STI	4225	260	7950-100	Orange	+

## Einzelleinenlängen Makalu 5 S

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Maillon
a1	1909	140	6480/D-090	Yellow	
a2	1823	140	6480/D-090	Yellow	
a3	1863	140	6480/D-090	Yellow	
a4	1819	140	6480/D-090	Yellow	
a5	1741	140	6480/D-090	Yellow	
a6	1767	140	6480/D-090	Yellow	
a7	1699	140	6480/D-090	Yellow	
a8	1591	140	6480/D-090	Yellow	
a9	320	140	6480/D-090	Yellow	
a10	317	140	6480/D-090	Yellow	
a11	790	140	6480/D-090	Yellow	
a12	704	140	6480/D-090	Yellow	
AI	4493	260	7950-200	Red	+
All	4493	260	7950-200	Red	+
A1	1226	140	6480/D-090	Yellow	
Alll	4493	260	7950-150	Red	+
b1	1810	140	6480/D-090	Yellow	
b2	1724	140	6480/D-090	Yellow	
b3	1772	140	6480/D-090	Yellow	
b4	1739	140	6480/D-090	Yellow	
b5	1669	140	6480/D-090	Yellow	
b6	1707	140	6480/D-090	Yellow	
b7	1651	140	6480/D-090	Yellow	
b8	1551	140	6480/D-090	Yellow	
b9	290	140	6480/D-090	Yellow	
b10	288	140	6480/D-090	Yellow	
b11	763	140	6480/D-090	Yellow	
BI	4493	260	7950-200	Blue	+
Bll	4493	260	7950-200	Blue	+
B1	1226	140	6480/D-090	Yellow	
Blll	4493	260	7950-150	Blue	+
c1	916	140	6480/D-090	Yellow	
c2	830	140	6480/D-090	Yellow	

Leine line	Länge length	Looplänge loop length	Material material	Farbe color	Loop on Maillon
c3	874	140	6480/D-090	Yellow	
c4	843	140	6480/D-090	Yellow	
c5	773	140	6480/D-090	Yellow	
c6	809	140	6480/D-090	Yellow	
c7	749	140	6480/D-090	Yellow	
c8	650	140	6480/D-090	Yellow	
c9	328	140	6480/D-090	Yellow	
c10	324	140	6480/D-090	Yellow	
b12	698	140	6480/D-090	Yellow	
C1	950	200	6480/D-090	Yellow	
C2	950	200	6480/D-090	Yellow	
C3	950	200	6480/D-090	Yellow	
C4	950	200	6480/D-090	Yellow	
C5	950	200	6480/D-090	Yellow	
C6	950	200	6480/D-090	Yellow	
C7	950	200	6480/D-090	Yellow	
C8	950	200	6480/D-090	Yellow	
C9	1226	200	6480/D-090	Yellow	
CI	4493	260	7950-200	Yellow	+
CII	4493	260	7950-200	Yellow	+
CIII	4493	260	7950-150	Yellow	+
d1	1040	140	6480/D-090	Yellow	
d2	955	140	6480/D-090	Yellow	
d3	991	140	6480/D-090	Yellow	
d4	957	140	6480/D-090	Yellow	
d5	883	140	6480/D-090	Yellow	
d6	904	140	6480/D-090	Yellow	
d7	841	140	6480/D-090	Yellow	
d8	727	140	6480/D-090	Yellow	
br1	1803	140	989/1,1	Pink	
br2	1574	140	989/1,1	Pink	
br3	1503	140	989/1,1	Pink	
br4	1478	140	989/1,1	Pink	
br5	1356	140	989/1,1	Pink	
br6	1381	140	989/1,1	Pink	

<b>Leine line</b>	<b>Länge length</b>	<b>Looplänge loop length</b>	<b>Material material</b>	<b>Farbe color</b>	<b>Loop on Maillon</b>
br7	1731	140	989/1,1	Pink	
br8	1623	140	989/1,1	Pink	
br9	1569	140	989/1,1	Pink	
br10	1578	140	989/1,1	Pink	
BR1	2898	200	989/1,1	Pink	
BR2	2760	200	989/1,1	Pink	
BR3	2324	200	989/1,1	Pink	
BRmain	2362	300	989/1,9	Red	
st1	658	140	6480/D-090	Yellow	
st2	657	140	6480/D-090	Yellow	
st3	348	140	6480/D-090	Yellow	
st4	399	140	6480/D-090	Yellow	
ST1	948	200	6480/D-090	Yellow	
ST2	948	200	6480/D-090	Yellow	
ST3	1272	200	6480/D-090	Yellow	
STI	4039	260	7950-100	Orange	+

## Serviceheft

### Schirm- und Pilotendaten

<b>Modell:</b>	<b>Makalu 5</b>
Größe:	<input type="checkbox"/> XS <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> SM <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L
Seriennummer:	_____
Farbe:	_____
Kaufdatum:	_____
Erstflug:	_____
<b>Händlerstempel und Unterschrift</b>	

<b>Pilot (1. Halter)</b>
Vorname: _____
Nachname: _____
Straße: _____
Wohnort: _____
PLZ: _____
Land: _____
Telefon: _____
Fax: _____
Email: _____

**Pilot (2. Halter)**

Vorname: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_

PLZ: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

**Pilot (3. Halter)**

Vorname: \_\_\_\_\_

Nachname: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_

PLZ: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

Bitte achte darauf, dass Dein UP-Service-Center nach jeder Inspektion abstempelt und unterschreibt.

**Service 1**

Ausgeführt am \_\_\_\_\_

Art der Serviceleistung

Auftrag Nr.  
Stempel

**Service 2**

Ausgeführt am \_\_\_\_\_

Art der Serviceleistung

Auftrag Nr.  
Stempel

**Service 3**

Ausgeführt am \_\_\_\_\_

Art der Serviceleistung

Auftrag Nr.  
Stempel

Bitte achte darauf, dass Dein UP-Service-Center nach jeder Inspektion abstempelt und unterschreibt.

**Service 4**

Ausgeführt am \_\_\_\_\_

Auftrag Nr.  
Stempel

Art der Serviceleistung

**Service 5**

Ausgeführt am \_\_\_\_\_

Auftrag Nr.  
Stempel

Art der Serviceleistung

**Service 6**

Ausgeführt am \_\_\_\_\_

Auftrag Nr.  
Stempel

Art der Serviceleistung