



**Betriebshandbuch  
UP Makalu 2**





# **Betriebshandbuch**

Version 1.0  
Gültig ab Baujahr 2004  
Stand: 01.01.2004

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

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

© 1995-2004 Ultralite Products Europe

# Inhaltsverzeichnis

<b>WILLKOMMEN BEI UP .....</b>	<b>6</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>7</b>
<b>GLEITSCHIRMMENTWICKLUNG BEI UP.....</b>	<b>8</b>
<b>TECHNISCHE BESCHREIBUNG .....</b>	<b>9</b>
TECHNISCHE DATEN .....	9
SEGELMATERIAL .....	10
SEGELKONSTRUKTION .....	10
LEINENMATERIAL.....	12
LEINENSYSTEM.....	12
TRAGEGURTE.....	13
UP PACKSACK.....	16
<i>Anpassung des Packsacks.....</i>	<i>17</i>
<i>Packvorschlag .....</i>	<i>18</i>
<b>VOR DEM ERSTEN FLUG .....</b>	<b>19</b>
EINSTELLUNGEN.....	19
<i>Positionierung der Bremsgriffe.....</i>	<i>19</i>
<i>Beschleunigungssystem .....</i>	<i>22</i>
GEEIGNETE GURTZEUGE .....	24
RETTUNGSSCHIRM.....	24
EINSATZBEREICH.....	25
KUNSTFLUG.....	25
MOTORISIERTER BETRIEB .....	25
<b>FLUGPRAXIS .....</b>	<b>26</b>
VORFLUGCHECK .....	26
DER START .....	27
GESCHWINDIGKEITSSTEUERUNG .....	28
<i>Mittels Bremsleinen.....</i>	<i>28</i>
<i>Mittels Beschleunigungssystem.....</i>	<i>29</i>
KURVENFLUG .....	30
DIE LANDUNG .....	30
WINDENSCHLEPP .....	31

---

<b>FLUGSICHERHEIT .....</b>	<b>33</b>
FLIEGEN BEI THERMIK UND TURBULENTEN VERHÄLTNISSEN .....	34
ABSTIEGSHILFEN .....	35
<i>Steilspirale</i> .....	35
<i>B-Stall</i> .....	36
<i>Einklappen der Außenflügel</i> .....	37
<b>EXTREME FLUGMANÖVER.....</b>	<b>38</b>
VERHALTEN IN EXTREMEN FLUGLAGEN.....	38
EINKLAPPEN DES SCHIRMS .....	39
<i>Einseitiges Einklappen</i> .....	39
<i>Frontstall</i> .....	40
ARTEN DES STRÖMUNGSABRISSES .....	40
<i>Sackflug</i> .....	40
<i>Fullstall</i> .....	41
<i>Trudeln</i> .....	42
WINGOVER .....	43
NOTSTEUERUNG .....	43
<b>PFLEGE UND REINIGUNG .....</b>	<b>45</b>
PFLEGE DES GLEITSEGELS .....	45
REINIGUNG .....	46
<b>ÜBERPRÜFUNG, REPARATUREN UND WEITERE HINWEISE.....</b>	<b>47</b>
ÜBERPRÜFUNG UND REPARATUREN .....	47
<i>2-Jahres-Check für alle UP Schirme</i> .....	47
<i>Nachprüfung von Neugeräten</i> .....	49
<i>Packen und Nachprüfung von Rettungsschirmen</i> .....	49
<i>Einschicken des UP Schirms und anderer UP Produkte</i> .....	49
WEITERE HINWEISE.....	43
<b>UP HOMEPAGE .....</b>	<b>51</b>
<b>EINIGE ABSCHLIEBENDE WORTE.....</b>	<b>52</b>
<b>ANHANG.....</b>	<b>54</b>

---

## Willkommen bei UP

Wir beglückwünschen Sie recht herzlich zum Kauf Ihres neuen UP Gleitschirms. Mit dem UP Makalu 2 haben Sie sich für eine Schirmgeneration entschieden, die maximale Sicherheit, optimale Leistung und Spitzen-Qualität vereint.

UP Schirme entstehen und werden weiterentwickelt aufgrund der Anforderungen, die unsere Kunden an UP Produkte stellen. Wir sind daher offen für alle Vorschläge und Verbesserungsideen. Durch Anregungen und konstruktive Kritik besteht für Sie die Möglichkeit, an der ständigen Weiterentwicklung unserer Produkte aktiv mitzuwirken.

Wir wollen jederzeit in der Lage sein, Sie sowohl mit Informationen über die neusten Entwicklungen bei UP, als auch über aktuelle technische Neuerungen für Ihren UP Gleitschirm zu versorgen. Dies ist allerdings nur möglich, wenn die im Anhang befindliche Rückantwortkarte ausgefüllt an uns zurückgeschickt wird.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren UP Händler oder direkt an UP Europe. Wir würden uns freuen, wenn wir Sie stets vollkommen zufriedenstellen können.

Ihr UP Europe Team

---

## Sicherheitshinweise

Bitte lesen Sie dieses Betriebshandbuch vor Ihrem ersten Flug mit dem UP Makalu 2 aufmerksam durch. Dadurch sind Sie schnell mit Ihrem neuen Schirm vertraut. Das Handbuch gibt Ihnen Auskunft über alle wichtigen Eigenschaften und Beschaffenheiten des UP Makalu 2, ersetzt aber nicht den Besuch einer Flugschule. Die nachfolgenden Punkte sind besonders zu beachten:

- Dieser Gleitschirm entspricht zum Zeitpunkt seiner Auslieferung den Zulassungsbestimmungen des Deutschen Hängegleiterverbandes bzw. AFNOR (SHV und ACPUL) bzw. bei Geräten mit DHV-Musterzulassung dem vom Deutschen Hängegleiterverband (DHV) in der Musterprüfung geprüften Muster.
- 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 überprüft wird.
- Wir setzen außerdem voraus, dass der Pilot im Besitz des erforderlichen Befähigungsnachweises ist und die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen einhält.
- Beim Wiederverkauf des UP Makalu 2 das Betriebshandbuch an den Käufer unbedingt weitergeben. Es ist Bestandteil der Betriebserlaubnis und gehört zum Gleitschirm.

---

## Gleitschirmentwicklung bei UP

UP Europe kann auf eine äußerst erfolgreiche Entwicklungstätigkeit bei der Zulassung von Gleitschirmen zurückblicken.

Die Entwicklung eines neuen Gleitschirms beginnt mit einer detaillierten und möglichst genauen Marktanalyse, auf deren Basis neue Produktkonzepte entstehen. In enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden wird bereits jetzt ein verbindliches Pflichtenheft definiert, das sämtliche geforderten Eigenschaften des zukünftigen Gleitschirms enthält.

Mit Hilfe einer modernen und von den UP Konstrukteuren ständig weiterentwickelten CAD Software entsteht anschließend unter Berücksichtigung des Pflichtenheftes ein Computermodell, das nun ersten Testläufen und Simulationen unterzogen werden kann.

Nach Prüfung des Modells und eventuellen Korrekturen werden mit höchster Genauigkeit die notwendigen Fertigungsdaten generiert, die dann inklusive der Prüf- und Abnahmeunterlagen direkt per Datenleitung an die Fertigung übermittelt werden.

Der gefertigte Prototyp wird nun umfangreichen Praxistests unterzogen. Durch entsprechende Modifikationen und ggf. weitere Prototypen wird der erste Entwurf solange verfeinert, bis die maximale Übereinstimmung mit dem vordefinierten Pflichtenheft erreicht wird und der Gleitschirm die geforderten Zulassungskriterien erfüllt.

Mit Abschluss der Zulassung nach DHV- bzw. AFNOR-Richtlinien erfolgt die Freigabe zur Serienfertigung des neuen UP Produktes.

## Technische Beschreibung

Der UP Makalu 2 wurde von UP entsprechend den speziellen Anforderungen an einen schnellen und sicheren Basis-Intermediate Gleitschirm mit hervorragenden Starteigenschaften entwickelt.

Der UP Makalu 2 erfüllt die verschärften Sicherheitsanforderungen des neuen DHV-Gütesiegels und ist daher auch für die Schulung geeignet.

Sämtliche eingesetzten Materialien besitzen wie alle UP Produkte einen hohen Qualitätsstandard. Sie werden vor ihrem Einsatz sorgfältig ausgewählt und umfangreichen Testreihen unterzogen, um eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

## Technische Daten

	UP Makalu 2				
Größe	XS	S	M	L	XL
Fläche ausgelegt	23,8 m <sup>2</sup>	26,0 m <sup>2</sup>	28,5 m <sup>2</sup>	31,0 m <sup>2</sup>	33,6 m <sup>2</sup>
Fläche projiziert	20,9 m <sup>2</sup>	22,8 m <sup>2</sup>	25,0 m <sup>2</sup>	27,2 m <sup>2</sup>	29,5 m <sup>2</sup>
Spannweite ausgelegt	10,9 m	11,4 m	11,9 m	12,4 m	12,9 m
Spannweite projiziert	8,8 m	9,2 m	9,6 m	10,0 m	10,4 m
Streckung ausgelegt	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Streckung projiziert	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
Anzahl tragende Zellen	22	22	22	22	22
Kammern Obersegel	42	42	42	42	42
Kammern Untersegel	42	42	42	42	42
Durchschn. Leinenlänge	6,14 m	6,43 m	6,73 m	7,02 m	7,30 m
Gesamtleinenlänge	349 m	365 m	382 m	398 m	414 m
Anzahl Leinen gesamt	170	170	170	170	170
Leinendurchmesser [mm]	1,1 / 1,7 / 2,15 (2,3 XL)				
Gewicht	5,5 kg	6,0 kg	6,3 kg	6,6 kg	6,8 kg
DHV Kategorie *	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
DHV Startgewicht (daN)	55-75	65-85	80-105	95-120	110-150

\* Bitte informieren sie sich direkt bei UP Europe über den aktuellen Stand der Zulassung

Weitere Details der Konstruktion und Abmessungen inklusive der Maße der Leinen des UP Makalu 2 sind dem Typenkennblatt bzw. bei Geräten mit Musterzulassung dem Luftsportgeräte-Kennblatt nach §4 Luftverkehrszulassungs-ordnung zu entnehmen, die jeweils Bestandteil dieser Betriebsanleitung sind. Eventuelle technische Änderungen finden Sie in der Anlage zu diesem Betriebshandbuch.

## Segelmaterial

Das Segelmaterial des UP Makalu 2 ist ein besonders dehnungsstabiles, hochfestes Polyamid High Tenacity Tuch mit einer Spezialimprägnierung zur verbesserten UV Resistenz.

Nach umfangreichen Testreihen und Praxisversuchen haben wir uns für den Einsatz des Segeltuchs „New Sky Tex“ der Firma Porcher Marine (Frankreich) mit der Bezeichnung 9092 E85A (Ober- und Untersegel, Tuchgewicht 46 g/m<sup>2</sup>) und 9092 E29A (Rippen und V-Tapes, Tuchgewicht 45 g/m<sup>2</sup>) entschieden. Neben den Verbesserungen bezüglich der Luftdurchlässigkeit und den hydrophoben Eigenschaften weist dieses Material vor allem eine höhere Lichtechtheit auf als die bisher verwendeten Segeltücher.

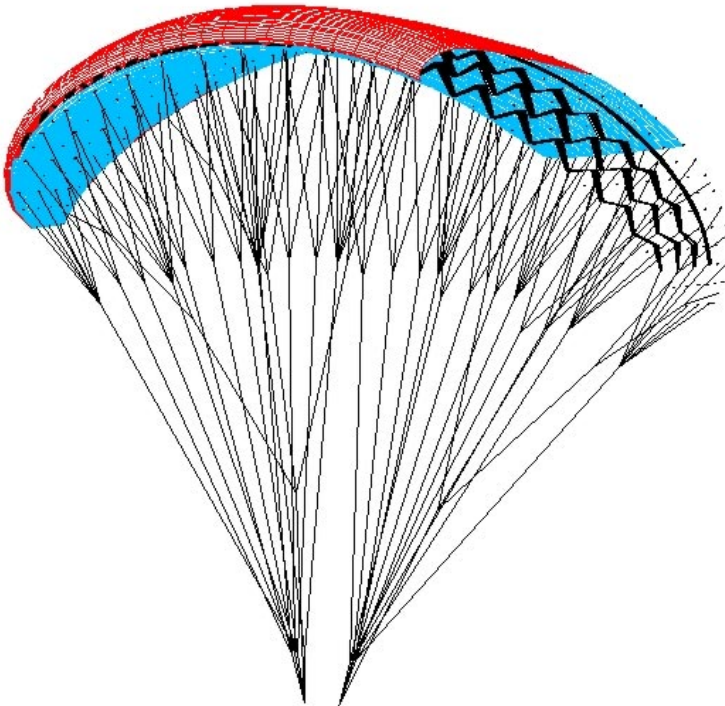
## Segelkonstruktion

Die Schirmkappe des UP Makalu 2 besteht aus jeweils 42 Zellen und 43 Profilrippen, von denen nur jede zweite Rippe mit Leinenansatzpunkten versehen ist.

Um die auftretenden Kräfte optimal auf die nichtaufgehängten Rippen zu übertragen, kommen beim UP Makalu 2 spezielle V-Bänder zum Einsatz. Während auf der A-, B- und C-Ebene die V-Tape Konstruktion bis in den geschlossenen Bereich des Stabilos läuft, sorgt auf der D-Ebene ein horizontales

Band für eine erhöhte Stabilität und Sicherheit bei den Extremflugmanövern.

Dieses Konstruktionsmerkmal wurde Ursprünglich für den Wettkampf- und Hochleistungsbereich entwickelt und hat sich bereits bestens bei den Modellen UP Kantega, UP Summit 2 und UP Trango bewährt. Ebenfalls von den höher klassifizierten UP-Modellen ist die neue Grundform und Krümmungslinie abgeleitet. Der UP Makalu 2 fügt sich dadurch im Erscheinungsbild nahtlos in die Modelpalette ein und besticht durch seine homogene und sportliche Outline.



**Abbildung 1:** Segelaufbau des UP Makalu 2 mit Rippen und V-Tapes

## Leinenmaterial

Im UP Makalu 2 werden Technora® (Superaram®) Leinen der Firma Cousin Trestec mit den Durchmessern 1.1, 1.7 und 2.15 mm eingesetzt. Diese Leinen verfügen über einen speziell geflochtenen Co-Aramid-Kern und weisen eine deutlich höhere Reißfestigkeit auf als herkömmliche Leinen mit anderen Aramid-Kernmaterialien. Vor allem sind diese Leinen um ein vielfaches knickunempfindlicher als alle anderen von uns getesteten Aramid-Leinen. Außerdem ist dieses Material im Gegensatz zu Leinen mit Dyneema-Kernmaterial sehr dehnungsstabil. Dies ist notwendig, um nicht bereits nach kurzer Nutzungszeit durch unterschiedliche Dehnung gefährliche Veränderungen der Flugeigenschaften in Kauf nehmen zu müssen.

Lediglich für die Hauptbremsleine verwenden wir aufgrund der höheren Knotenfestigkeit Leinen mit einem Dyneema-Kern, die ebenfalls von der Firma Cousin Trestec hergestellt werden.

## Leinensystem

Das gesamte Aufhängesystem wird aus einzelnen Leinenelementen gebildet, welche an beiden Enden geschlauft und vernäht sind. Die einzelnen Leinenebenen werden über eine spezielle Schlaufentechnik („handshake“) miteinander verbunden, um eine Schwächung des Kerns und den damit verbundenen Festigkeitsverlust zu verhindern. Die fertigen Leinen und deren Vernähungen unterliegen einer ständigen Kontrolle. Dadurch wird der hohe Qualitätsstandard des fertigen Produkts gewährleistet.

Die Leinen einer Kappenhälfte werden zu 4 Gruppen und den Bremsleinen zusammengefasst:

A-Ebene: A1-A3

B-Ebene: B1-B3

C-Ebene: C1-C3 / S1

D-Ebene: D1-D2

Bremsleinen : BRK1

Die einzelnen Bremsleinen werden jeweils an einer Hauptbremsleine zusammengefasst. Diese Hauptbremsleine wird durch eine Rolle am D-Tragegurt geführt. An ihr befindet sich eine Markierung, an deren Höhe der Bremsgriff angeknötet ist.

Die Leinenebenen (A, B, C und D) sind farblich differenziert, um eine einfache Handhabung und Kontrolle zu ermöglichen. Alle Stammleinen einer Ebene sind getrennt in Rapidglieder eingeschlaucht und mit den Tragegurten verbunden. In den Rapidgliedern befinden sich spezielle Leinensammler, um ein Verrutschen der Leinen zu verhindern. Die Rapidglieder sind durch eine starke Schraubensicherung (Loctite©) wirkungsvoll gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert. Nach Wartungsarbeiten muss das Rapidglied unbedingt wieder gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden!

## Tragegurte

Die A- und B- Tragegurte sind farblich differenziert, um sowohl beim Start, als auch beim Schnellabstieg mittels B-Stall eine eindeutige Identifizierung zu gewährleisten.

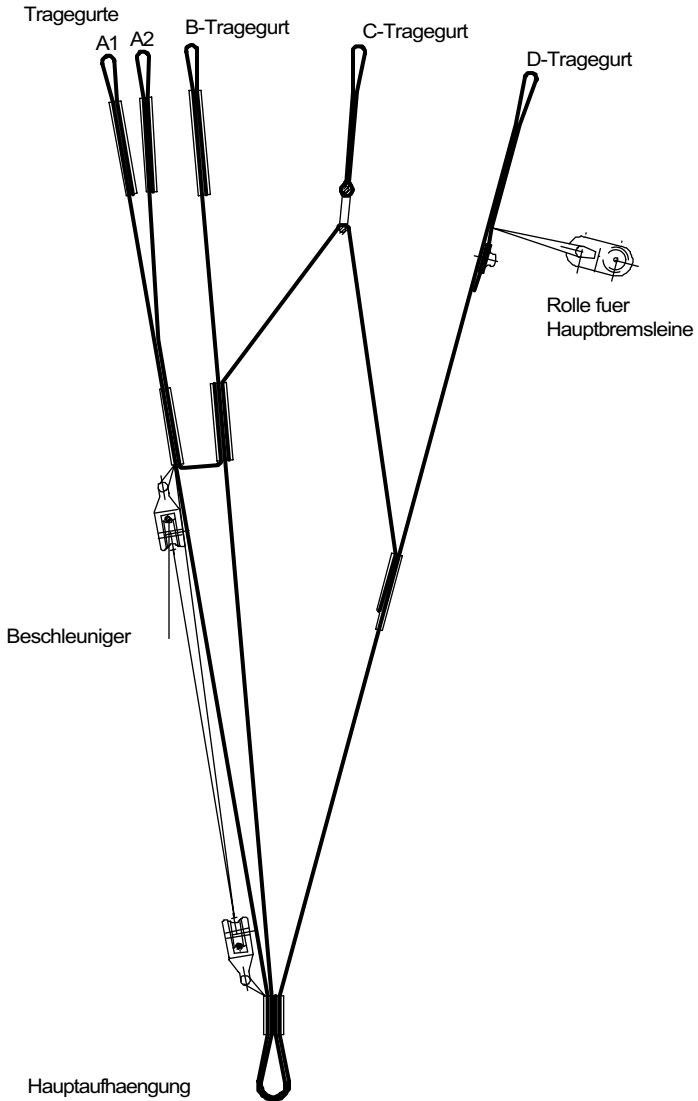
Um das symmetrische Einklappen der äußeren Flügelteile (sog. "Ohren-Anlegen") zu erleichtern,

---

weist der UP Makalu 2 einen geteilten A-Tragegurt auf (siehe Abb. 2).

Im unbeschleunigten Flugzustand beträgt die Gesamtlänge eines jeden Tragegurtes 520 mm (bei den Größe S und XS jeweils 480 mm). Wird der Beschleuniger aktiviert, so wird als erstes der A-Gurt verkürzt. Nach 30 mm erreicht die A-Vorspannung ihr Maximum und die Längen der B- und C-Gurte werden ab diesem Moment verringert.

Die größte Anstellwinkeländerung ist erreicht, wenn beide Riley-Rollen des Tragegurtes aufeinander liegen.



**Abbildung 2:** Tragegurt UP Makalu 2

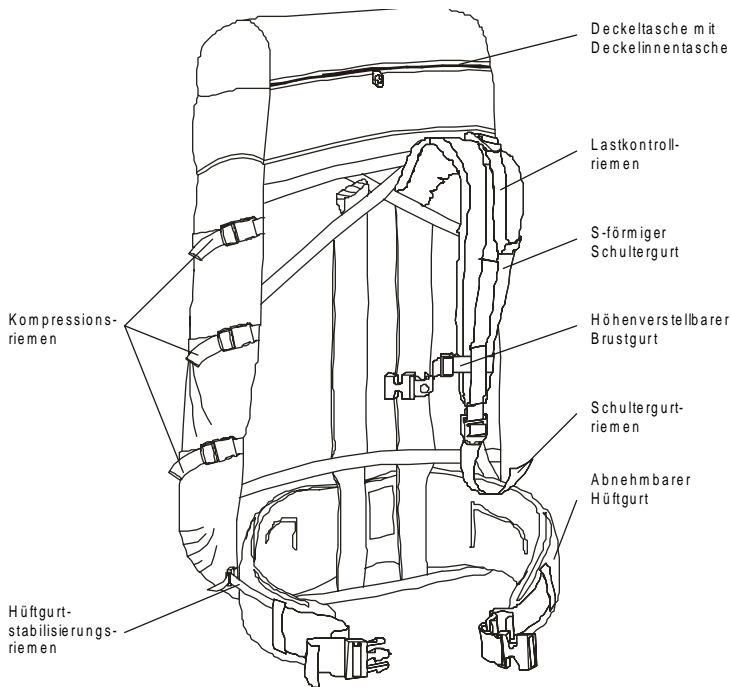
---

## UP Packsack

Da für UP die Produktentwicklung nicht mit dem Gleitschirm selbst endet, sondern auch optimales Zubehör umfasst, wurde für den UP Makalu 2 ein spezieller Gleitschirmsack entwickelt, der bei sehr hohem Packvolumen die Forderung nach ergonomisch optimiertem Tragekomfort erfüllt.

Das eingesetzte anatomische Tragesystem erlaubt eine optimale Lastverteilung und ermöglicht so ein leichtes und ermüdungsfreies Gehen. Die stark S-förmig ausgelegten Schultergurte gestatten eine größtmögliche Anpassung und der abnehmbare Brustgurt verhindert ein Herabrutschen von den Schultern. Die Lastkontrollriemen bewirken in gelockertem Zustand eine bessere Belüftung, angezogen eine höhere Stabilität. Sie sollten vom Schlüsselbein etwa im 45° Winkel ansteigen. Durch den neu geformten und versteiften Hüftgurt besteht zudem die Möglichkeit, die Schultern stark zu entlasten. Hierzu müssen die Schultergurte gelockert und die Lastkontrollriemen bis zur Entlastung angezogen werden. Der Hüftgurt kann zudem über die seitlichen Hüftgurtstabilisierungsriemen so eingestellt werden, dass sich die Lastübertragung (angezogen) oder die Bewegungsfreiheit (gelockert) erhöht. Um das Packvolumen des Packsacks zu verringern oder um die Handhabung auf Reisen (Flugzeug etc.) zu erleichtern, kann der Hüftgurt komplett entfernt werden.

Wichtig für einen optimalen Tragekomfort und bei größeren Bergtouren ist das richtige Bepacken und die individuelle Einstellung des Tragesystems. Beide Möglichkeiten sollten solange variiert werden, bis die bestmögliche Konfiguration gefunden ist. Hierzu nachfolgend noch ein paar Tipps.



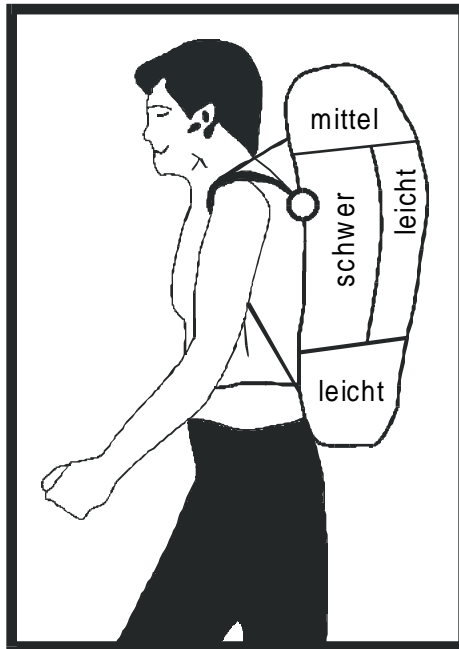
**Abbildung 3:** Übersichtszeichnung UP Packsack

## Anpassung des Packsacks

Im voll beladenen Zustand werden sämtliche Kompressionsriemen angezogen, um die Last im Packsack zu fixieren. Alle Riemen, die mit dem Tragesystem zusammenhängen, müssen gelockert und die Teile aufgezogen werden. Der stramm angezogene Hüftgurt sollte in etwa mittig auf dem Hüftknochen aufsitzen, die Schultergurte nicht zu stark anziehen, evt. den Brustgurt schließen und durch variieren der Lastkontroll- / Hüftgurtstabilisierungs-Riemen die bestmögliche Einstellung justieren.

## Packvorschlag

Der Packsackschwerpunkt sollte so nah wie möglich an die senkrechte Schwerpunktsachse des Trägers gebracht werden. Das kann näherungsweise durch Packen der schwersten Ausrüstungsgegenstände nahe den Schulterblättern erreicht werden. Nicht so schwere Gegenstände darüber und darunter, leichtere dahinter. Je weiter schwere Teile vom Schwerpunkt entfernt sind, desto Größer werden die störenden Kräfte bzw. Momente.



**Abbildung 4:** Ideale Lastverteilung für den UP Packsack

# Vor dem ersten Flug

## Einstellungen

Der UP Makalu 2 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 Europe 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 2 weisen eine hohe Präzision auf und dürfen auf keinen Fall verändert werden.

**Warnung:** Jede eigenmächtige Änderung hat ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge!

Lediglich die Einstellung der Bremsgriffposition erlaubt eine individuelle Modifikation.

## Positionierung der Bremsgriffe

Der UP Makalu 2 wird ab Werk mit einer Bremseinstellung ausgeliefert, die für die meisten Piloten den optimalen Einsatz beim Fliegen bietet. Für sehr große bzw. kleine Gleitschirmflieger und bei Verwendung von Gurtzeugen mit hoher bzw. 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 2 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.

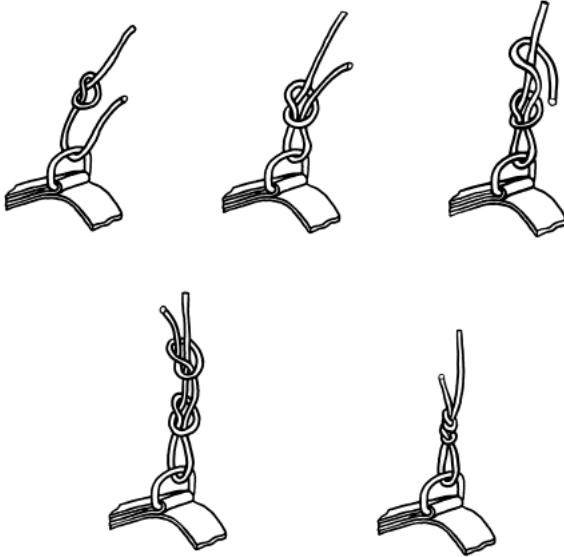
Wird die Bremseinstellung verlängert, so muss gewährleistet sein, dass der Pilot in extremen Flugsituationen und bei der Landung die Möglichkeit hat, den Stalpunkt ohne Wickeln der Bremsen zu erfliegen.

Veränderungen des Bremsweges sollten immer nur in kleinen Schritten (3-4cm) erfolgen und am Übungshang kontrolliert werden. Auf eine symmetrische Einstellung von linker und rechter Bremsleine ist dabei zu achten! Eine individuell richtig eingestellte Bremse ist die Voraussetzung für aktives und ermüdungsfreies Fliegen. Wenn Sie Fragen bezüglich Körpergröße, Gurtzeug und Bremseinstellungen haben, müssen diese vor einer Änderung immer erst geklärt werden. Setzen Sie sich bitte für eine persönliche Beratung mit einem UP Fachhändler oder auch mit UP Europe direkt in Verbindung.

Um ein unbeabsichtigtes Lösen der Bremsgriffe zu verhindern, ist unbedingt auf die richtige Ausführung und festen Sitz des Bremsleinenknotens (Spierenstich oder Palstek, siehe Abb. 5 und 6) zu achten.

**Warnung:** Lockere oder ungeeignete Bremsleinenknoten können aufgrund sich lösender Bremsgriffe zu schweren Unfällen durch

vorübergehend fehlende Steuerbarkeit des  
Gleitschirmes führen.



**Abbildung 5:** Spierenstich



**Abbildung 6:** Palstek

---

## 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 aus einer doppelten Fußstange, zwei Seilen und zwei Brummelhaken. Von der Fußstange ausgehend werden die beiden Seile durch die vorgesehenen Ösen und Umlenkrollen (Riley-Rollen) gezogen (vgl. Abb. 7). Die Abbildung bezieht sich auf den Seilverlauf eines UP Gurtzeuges. Bei Verwendung eines anderen Gurtzeugs kann dieser abweichen. Wenn Problemen oder Fragen zur Befestigung und Seilführung auftauchen, sollte man sich mit dem jeweiligen Gurtzeughersteller in Verbindung setzen.

Es ist sinnvoll die Seillänge so einzustellen, dass im maximal beschleunigten Flugzustand (beide Umlenkrollen der Tragegurte liegen dabei aufeinander) die Beine ganz durchgestreckt sind. Ansonsten können bei längerem Betätigen Ermüdungserscheinungen auftreten. Für einen effizienten Einsatz empfiehlt es sich, beide Stufen des Beschleunigers einzusetzen. Dadurch erhöht sich die Differenziertheit des Systems und auch lange Flugpassagen mit halb beschleunigten Schirm lassen sich so ermüdungsfrei bewältigen.

Für den Start ist es ratsam, den Beschleuniger am Gurt zu fixieren, um ein Stolpern beim Aufziehen oder beim Startlauf zu vermeiden. UP Gurtzeuge besitzen

zwei elastische Schlaufen oder ein Klettband mit deren Hilfe der Beschleuniger unter dem Sitzbrett befestigt werden kann.

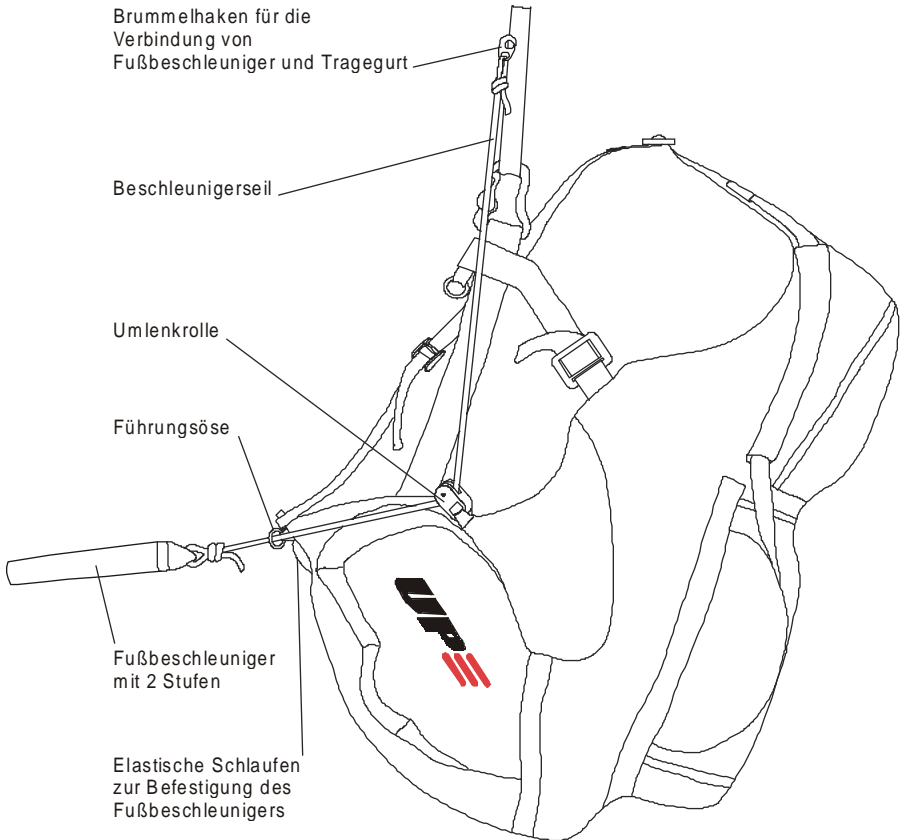


Abbildung 7: **Beschleunigungssystem**

## Geeignete Gurtzeuge

Für den UP Makalu 2 eignen sich alle gütesiegelgeprüften Gurtzeuge mit Aufhängung etwa in Brusthöhe. Die vom DHV zugelassenen Größen des UP Makalu 2 dürfen mit allen Gurtzeugen der DHV Gurtzeugklasse „GH“ geflogen werden. Je niedriger der Aufhängepunkt des Gurtzeuges, desto besser lässt sich der UP Makalu 2 durch Gewichtsverlagerung steuern.

Das Gurtzeug sollte zudem gewährleisten, dass man den UP Makalu 2 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 Gurtzeuges auch der relative Bremsweg verändert. Wenn Sie Fragen oder Zweifel bezüglich der Verwendung Ihres Gurtzeuges mit dem UP Makalu 2 haben, setzen Sie sich bitte mit einem UP Händler oder auch direkt mit UP Europe in Verbindung. Wir beraten Sie gerne.

## Rettungsschirm

Das Mitführen eines geeigneten Rettungsfallschirmes ist nicht nur vorgeschrieben, es ist zum sicheren Betrieb eines Gleitschirms absolut lebensnotwendig. Bei der Auswahl des Rettungsfallschirmes 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 2 wurde ausschließlich für den Betrieb als Gleitschirm für Fuß- und Windenstart entwickelt und getestet. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch ist unzulässig.

## Kunstflug

Der UP Makalu 2 wurde nicht für Kunstflug gebaut und getestet. Er ist hierfür nicht geeignet und zugelassen.

**Warnung:** Wer Kunstflug mit dem UP Makalu 2 durchführt, begibt sich dabei in Lebensgefahr, da beim Ausführen von Kunstflugfiguren sowohl unberechenbare Fluglagen auftreten können als auch die Gefahr einer Überbelastung von Material und Pilot besteht!

## Motorisierter Betrieb

Der UP Makalu 2 ist bisher nicht für motorisierten Betrieb zugelassen.

Wenn Sie den UP Makalu 2 motorisiert betreiben möchten, dann setzen Sie sich bitte zwecks Zulassung mit UP Europe, dem Hersteller des Motorantriebes sowie dem DULV (Deutscher Ultraleichtflug Verband) in Verbindung.

---

# Flugpraxis

## Vorflugcheck

Ein sorgfältiger Vorflugcheck ist für jedes Luftfahrzeug erforderlich, so auch für den UP Makalu 2. Achten Sie bitte darauf, dass Sie jeden Check mit der gleichen Sorgfalt durchführen.

Vor jedem Start ist der Startcheck (5 Punkte-Check) nötig. Um nichts zu vergessen, ist es von Vorteil, ihn immer in der selben Reihenfolge durchzuführen.

- 1) Der Gleitschirm sollte bogenförmig ausgelegt werden, so dass beim Aufziehen mit den A-Tragegurten die Leinen in der Mitte des Schirms etwas früher gespannt werden als die an den Flügelenden. Dies 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 sind alle Leinen und Tragegurte sorgfältig zu sortieren. Besondere Beachtung verdienen dabei die A-Leinen. Sie müssen frei und ohne Verschlingung 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) Der Pilot muss sich anschließend vergewissern, dass Gurtzeug und Helm geschlossen, das Rettungsgerät eingehängt und die Karabiner gesichert sind.

4+5) Unmittelbar vor dem Start muss der Pilot Windrichtung und Luftraum nochmals kontrollieren, bevor der Start erfolgen kann.

## Der Start

Der UP Makalu 2 zeichnet sich besonders durch sein sehr gutes Startverhalten aus. Schon ein leichter Zug an den A-Leinen genügt, damit sich die Schirmkappe gleichmäßig füllt und sofort über den Piloten steigt. Während der Aufziehphase hat der UP Makalu 2 keine Tendenz zum Hängenbleiben und auch ein Überschießen der Kappe kommt nicht vor.

Für den Start hält der Pilot die A-Tragegurte und Bremsgriffe in den Händen. Bei stärkerem Wind kann der Start erleichtert werden, wenn der UP Makalu 2 lediglich mit den jeweils inneren beiden A-Leinen (vorderer A-Tragegurt) aufgezogen wird. Ein letzter Kontrollblick auf den ausgelegten Schirm ist obligatorisch. Die Schirmmitte des UP Makalu 2 ist durch das UP Makalu 2-Logo an der Eintrittskante ersichtlich. Ein sorgfältiges Auslegen der Schirmkappe entsprechend der Windrichtung und ein Startlauf in Linie der Schirmmitte erleichtert einen reibungslosen Start wesentlich.

Mit konsequentem und gleichmäßigem Zug wird die Kappe des Schirms gefüllt. Die Arme hält man dabei gestreckt in Verlängerung der A-Leinen. Sobald der Zug beim Aufziehen nachlässt - die Kappe befindet sich zu diesem Zeitpunkt über dem Piloten - blickt der Pilot nach oben und vergewissert sich, dass die Kappe vollständig geöffnet über ihm steht. Je nach Anfangsimpuls, Windstärke und Hangneigung kann es notwendig sein, den UP Makalu 2 am Scheitelpunkt leicht anzubremsen.

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.

Die endgültige Entscheidung zum Start fällt erst jetzt. Nach einigen schnellen dynamischen Schritten hebt man ab, was je nach Startgelände durch dosierten Bremseinsatz unterstützt werden kann. Anschließend werden ggf. die Bremsen etwas nachgelassen, um zu beschleunigen.

## Geschwindigkeitssteuerung

### Mittels Bremsleinen

Der UP Makalu 2 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 UP Makalu 2 im ungebremsten Zustand. Wird die Bremsleine beidseitig ca. 15 – 20 cm gezogen, befindet sich der Schirm im Bereich des geringsten Sinkens. Erhöht man den Zug auf den Bremsen weiter, so verringert sich das Sinken nicht mehr, die Steuerkräfte steigen spürbar an und der Pilot erreicht die Minimalgeschwindigkeit.

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

## Mittels Beschleunigungssystem

Der UP Makalu 2 ist mit einem Beschleunigungssystem ausgerüstet, welches über einen Fußstrecker aktiviert wird. Dieses Beschleunigungssystem erhöht die Geschwindigkeit bei Betätigung sehr effektiv um circa 10 bis 12 Kilometer pro Stunde. Der Einsatz des Beschleunigers ist in einigen Situationen sehr sinnvoll und sollte Bestandteil des aktiven Fliegens sein.

Wird die Geschwindigkeit über den Beinstrecker bis zum Maximum gesteigert, kann man schneller aus Abwindzonen herausfliegen, bei Gegenwind einen besseren Gleitwinkel erzielen oder überhaupt noch gegen den Wind ankommen. Der Aktionsradius des UP Makalu 2 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 wird, 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 der Gegendruck sich schlagartig verringert, so ist die Geschwindigkeit sofort auf Trimm-speed zu verringern, um mögliche Einklapper im Voraus zu vermeiden.

**Warnung:** Alle extremen Flugzustände (z.B. 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

Die Steuerung des UP Makalu 2 ist speziell für die Anforderungen eines Basis-Intermediates entwickelt worden. Die ersten 15-20cm des Steuerwegs erlauben einen sanften Kurvenflug, ohne das die Schirmkappe dabei eine hohe Querneigung einnimmt. Vergrößert der Pilot den Steuerweg, wird der Schirm agiler und ausgesprochen wendig.

Je nach Steuerimpuls und –weg lässt sich der UP Makalu 2 direkt und verzögerungsfrei steuern. Durch zusätzliche Gewichtsverlagerung kann der Pilot 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 2 auf engstem Raum zu drehen, empfiehlt es sich, den vorgebremsten Gleitschirm durch Lösen der kurvenäußeren und feinfühliges Ziehen der kurveninneren Bremsleine zu steuern (gegenläufige Bewegung der Bremsleinen).

Ab ca. 50% einseitigem Bremsleinenzug nimmt der UP Makalu 2 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 2 ist einfach zu landen. Aus einem geraden Endanflug gegen den Wind lässt man den Gleitschirm mit Normalfahrt ausgleiten und zieht dann in cirka 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 2 weist beim Windenschlepp keine Besonderheiten auf. Die nachfolgenden Punkte sollten unbedingt beachtet werden, um einen sicheren und unfallfreien Schleppbetrieb zu gewährleisten:

- Sofern man nicht auf seiner „Hauswinde“ schleppt, bei der man sowohl Schleppwinde, 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, bzw. 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 2 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 bzw. 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.

---

## Flugsicherheit

Vom rechteckigen Sprungfallschirm zum widerstandsarmen 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. Um so 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. Anfängerschirme 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 und der Pilot sollte 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 genauso üben wie kleinere Flugmanöver (Einklappen der Außenflügel, B-Stall etc.).

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 2 mit leichtem Bremsleinenzug geflogen werden. Man erreicht dadurch eine Vergrößerung des Anstellwinkels und damit mehr Kappenstabilität. Beim Einfliegen in starke Thermik oder bei zerrissener Thermik ist darauf zu achten, dass die Gleitschirmkappe nicht hinter dem Piloten zurückbleibt und in einen dynamischen Strömungsabriss gerät. 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.

Schneller zu fliegen ist zum Durchqueren von Abwindzonen sinnvoll. Der UP Makalu 2 besitzt konstruktionsbedingt eine sehr hohe Stabilität, ein aktiver Flugstil in turbulenter Luft, so 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! Insgesamt unterscheidet man zwischen drei verschiedenen Arten, um die Sinkgeschwindigkeit sicher und beherrschbar zu erhöhen.

**Warnung:** Alle anderen Flugmanöver wie Fullstall und Negativkurven sind als Abstiegshilfe 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 höchste 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 2 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 kontrolliert man durch dosiertes Ziehen bzw. Nachlassen der kurveninneren Bremsleine. 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.

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

**Warnung:** Fliege Sie nie eine Steilspirale mit angelegten Ohren. Diese Flugfigur ist verbotener Kunstflug; 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 gleichzeitig 15 bis 20 cm heruntergezogen werden. Die Bremsen kann der Pilot dabei in der Hand behalten. Für die ersten Zentimeter ist ein relativ hoher Kraftaufwand zum herabziehen 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 (ca. 4-6 m/s). Nach circa 20 cm erreicht die Sinkgeschwindigkeit ihr Maximum. Die Tragegurte sollten dann nicht weiter herabgezogen werden, da der Schirm sonst eine instabile Fluglage einnehmen kann.

Gibt man die B-Tragegurte gleichzeitig und zügig frei, nimmt der Gleitschirm wieder Fahrt auf und geht in den Normalflug über. Sollte der UP Makalu 2 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.

## Einklappen der Außenflügel

Beidseitig werden die äußersten A-Leinen (mittels A2-Tragegurt) gleichzeitig ca. 40 cm heruntergezogen und dadurch die Außenflügel zum Einklappen gebracht. Man behält die Bremsgriffe zusammen mit den heruntergezogenen A-Leinen (A2-Tragegurt) in der Hand. Der Schirm bleibt durch Gewichtsverlagerung voll steuerbar und fliegt mit erhöhter Sinkgeschwindigkeit (2-3 m/s je nach Anzahl der eingeklappten Zellen) geradeaus. Lässt man die A-Leinen los, öffnen sich die eingeklappten Zellen meistens von selbst. Sollte dies nicht der Fall sein, kann das Ausklappen durch leichtes Anbremsen aktiv eingeleitet werden.

In dieser Konfiguration dürfen keine extremen Flugmanöver geflogen werden, da sonst das Gleitsegel überlastet wird!

Wird der UP Makalu 2 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 dieser durch Standardausleitung (siehe Kapitel Sackflug bei der Beschreibung der extremen Fluglagen) beendet.

---

# Extreme Flugmanöver

## Verhalten in extremen Fluglagen

Obwohl der UP Makalu 2 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 ruhig und richtig reagieren zu können, ist der Besuch eines Sicherheitstrainings. Hierbei lernt man unter professioneller Anleitung, extreme Fluglagen zu beherrschen.

Extreme Flugmanöver sollten in ruhiger Luft, ausreichender Höhe und nur während eines Sicherheitstrainings 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 die genügende Sicherheitshöhe, oder ohne die entsprechende Einweisung durchgeführt werden.

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

## Einklappen des Schirms

Wie bei allen Gleitschirmen können auch auch beim UP Makalu 2 stärkere Turbulenzen zum Einklappen der Kappe führen. Dies ist normalerweise unkritisch. Die selbständige Wiederöffnung erfolgt rasch und zuverlässig und kann mit dem UP Makalu 2 einfach beherrscht werden.

## Einseitiges Einklappen

Der UP Makalu 2 gehört einer neu entwickelten Schirmgeneration an, welche durch ihr hohes Sicherheitspotential bei einseitigen Einklappen sehr langsam wegdrehen und so dem Piloten genügend Zeit geben, die Situation zu beherrschen.

Ist beim UP Makalu 2 dennoch ein einseitiger Einklapper aufgetreten, so sollte der Pilot durch dosiertes Gegensteuern ein Wegdrehen verhindern. Ohne Gegensteuern stoppt der UP Makalu 2 die Drehbewegung normalerweise schnell und selbständig. Das Wiederöffnen des eingeklappten Flügelbereichs erfolgt im Regelfall eigenständig und kann durch dosiertes Anbremsen (kein hektisches „Pumpen“) der betroffenen Seite bei gleichzeitigem Gegensteuern auf der offenen Seite unterstützt werden.

Bei großflächigen Einklappen ist das Gegensteuern feinfühlig durchzuführen, um die Strömung am Schirm nicht komplett abreißen zu lassen und in den Fullstall zu geraten.

## Frontstall

Ein negativer Anstellwinkel durch Turbulenzen oder das beidseitige Herunterziehen der A-Tragegurte durch den Piloten verursacht ein frontales Einklappen der Anströmkannte. Der UP Makalu 2 beendet einen Frontstall normalerweise schnell und selbständig. Durch gleichmäßiges, leichtes symmetrisches Bremsen auf beiden Seiten kann die Wiederöffnung unterstützt werden.

## 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 gegen die Strömung vor.

Im Einzelnen unterscheidet man drei Arten des Strömungsabrisses bei Gleitschirmen.

**Warnung:** 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 2 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 man die

Bremsen bzw. die hinteren Tragegurte freigibt. Sollte sich der UP Makalu 2 jedoch durch eine besondere Flugsituation- oder Konfiguration (z.B. zu geringes Startgewicht) doch einmal im Sackflug befinden, so beendet man diesen durch beidseitiges symmetrisches „nach vorne Drücken“ der A-Tragegurte. Flugübungen, bei denen man sich beabsichtigt an den Strömungsabriss herantastet, sollten nur mit ausreichender Sicherheitshöhe und unter professioneller Anleitung (Sicherheitstraining) durchgeführt werden. Keinesfalls sollte einseitig gebremst werden, wenn man glaubt, im Sackflug zu sein, da die Kappe sonst negativ drehen könnte.

## Fullstall

Das Erfliegen des Fullstalls ist für den Piloten nur bei der Landung sinnvoll. Dort lässt er absichtlich, kurz vor der Bodenberührung, die Strömung abreißen, indem er beide Bremsen gleichzeitig vollständig durchzieht. Der Schirm kippt nach hinten weg und die Kappe entleert sich.

Auf gleiche Weise wird auch der Fullstall beim Testen eingeleitet. Nachdem der Schirm seine Minimalfahrt erreicht hat, reißt die Strömung ab und Pilot und Gleitschirm werden rückwärtig beschleunigt. In dieser Situation darf man auf keinen Fall die Bremsen freigeben, da ein Ausleiten ein weites vorschießen der Schirmkappe verursacht. Im Extremfall kann dabei der Schirm bis unter den Piloten beschleunigen.

Nach dem rückwärtigen Abkippen bildet die Schirmkappe eine Rosette, bei der die Außenflügel Schlagbewegungen durchführen, die sich über die Bremsen auf den Piloten übertragen. Es erfordert einen hohen Kraftaufwand, um den Schirm im gestalltem Zustand zu halten.

Vor dem Ausleiten des Fullstalls sollte die Kappe unbedingt stabilisiert werden. Zum Ausleiten werden 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 vor dem Piloten, gibt dieser den restlichen Bremsweg frei. 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, da durch die hierbei auftretenden dynamischen Kräfte die Reaktionen der Kappe beim Ausleiten sehr anspruchsvoll sind und ein impulsives und großflächiges Einklappen des Schirmes möglich ist.

## Trudeln

Das Trudeln (Negativkurve / Vrille) ist ein einseitiger Strömungsabriss und entsteht, wenn der Pilot bei hoher Geschwindigkeit oder nahe der Stallgrenze eine Bremse schnell und komplett durchzieht. Beim Trudeln dreht der Schirm relativ schnell um die Schirmmitte, während der Innenflügel rückwärts fliegt. Um das Trudeln zu beenden muss die tiefgehaltene Bremse geöffnet werden. Dadurch wird dem Schirm die Möglichkeit gegeben, wieder Geschwindigkeit aufzunehmen. Hierbei kann die Kappe einseitig vorschießen und seitlich einklappen.

Bemerkt der Pilot, dass er unabsichtlich das Trudeln eingeleitet hat, sollte er sofort die zu weit gezogene Bremse freigeben. Der UP Makalu 2 nimmt dann

gleich wieder fährt auf und fliegt stabil und ohne großen Höhenverlust weiter.

## Wingover

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

**Warnung:** Wir empfehlen ein langsames Herantasten an diese Flugfigur, da bei zu hohem Aufschaukeln Teile des Segels einklappen können.

Eine Querneigung von mehr als 90 Grad ist illegaler Kunstflug!

## Notsteuerung

Sollte es aus irgendeinem Grund nicht möglich sein, den UP Makalu 2 mit den Bremsleinen zu fliegen (z.B. Verlust des Bremsgriffes durch lösen des Befestigungsknotens), dann lässt er sich auch gut mit den hinteren Tragegurten steuern und landen. Der Strömungsabriss erfolgt etwas früher und der Pilot sollte daher bei sämtlichen Flugmanövern sensibler reagieren und dosierter Steuern.

## Weitere Hinweise

Ein bekleben des Schirms (z.B. für Werbezwecke) mit großen, schweren oder nicht geeigneten Klebesegeln kann ein Erlöschen der Betriebserlaubnis zur Folge haben. Jeder Pilot sollte sich vorher vergewissern, dass die Anbringung keine Veränderung der Flugeigenschaften bewirkt. Im Zweifelsfall sollte von einem Einkleben der Klebesegel abgesehen werden.

UP übernimmt keine Haftung und gewährt keine Garantie bei veränderten Schirmen!

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.

Sollte Sie in der Luft von einem Regenschauer überrascht worden sein, ist unbedingt folgendes zu beachten:

- die Sackflug- und Stallgrenze kann wesentlich früher über die Bremsen erreicht werden
- alle Manöver mit starkem Bremseinsatz sind zu vermeiden
- Ohren anlegen und B-Stall vermeiden
- meiden Sie turbulente Bereiche
- im Landeanflug darf der Schirm nicht zu stark abgebremst werden

Wird der Schirm längere Zeit am Meer oder in salzhaltiger Luft geflogen, kann dies eine vorzeitige Alterung der Materialien bewirken. In diesem Fall sollte der Schirm frühzeitig zur Nachprüfung eingeschickt werden.

Achten Sie bitte darauf, dass sich beim Einpacken des Gleitschirms keine Insekten in der Schirmkappe befinden. Manche Arten erzeugen während der Verwesung Säuren, die Löcher in das Tuch ätzen können.

# Pflege und Reinigung

## Pflege des Gleitsegels

Wie schnell ein Gleitschirm altert, hängt letztendlich davon ab, wie häufig und wo er geflogen wird, wie viele UV Stunden er ansammelt und mit welcher Pflege und Sorgfalt er behandelt wird. Nachfolgend einige Hinweise bezüglich der Pflege und Wartung Ihres UP Gleitschirms.

Wir verwenden zum Bau unserer Gleitschirme ein hochwertiges Polyamid Tuch mit einem speziellen Schutz für verbesserte UV-Beständigkeit und Luftundurchlässigkeit. Lang anhaltende UV-Belastung und der normale Gebrauch mindern die Festigkeit jedes Gleitschirmtuchs. Daher ist es ratsam, den UP Makalu 2 nicht unnötig in der Sonne liegen zu lassen, sondern ihn nach dem Fliegen wieder in seinem Packsack zu verstauen.

Ist der Schirm feucht oder nass geworden, sollte er schnellstmöglich an einem gut belüfteten Ort (jedoch keinesfalls an der Sonne!) getrocknet werden.

Bei der Wahl des Startplatzes sollte der Pilot sich möglichst einen Untergrund aussuchen, der frei von scharfkantigen und hervorstehenden Gegenständen ist.

Beim Zusammenlegen ist noch darauf zu achten, dass nicht immer nur die Mittelzelle nach außen zeigt. Eine etwas asymmetrische Faltweise bzw. etwas Abwechslung beim Zusammenlegen erhöht die Lebensdauer des Tuches speziell im Mittelbereich.

Beim UP Makalu 2 werden äußerst hochwertige Technora-Aramid Leinen verwendet. Beachten Sie im Umgang mit Gleitschirmleinen, dass:

- diese regelmäßig auf Beschädigungen kontrolliert und
- nicht unnötig genickt werden.
- die Bremssammelleine am Bremsgriff nicht zu häufig geknotet wird, jeder Knoten schwächt die Leine.
- nach Überbelastungen (Baumlandungen, Wasserlandungen, anderen Extremsituationen,... ) alle Leinen auf ihre Festigkeit und Länge kontrolliert und gegebenenfalls ausgetauscht werden. Senden Sie zur Überprüfung Ihren Schirm unbedingt direkt an UP Europe oder ein UP Service-Center.
- bei Veränderung des Flugverhaltens die Leinen auf ihre Länge kontrolliert und ggf. ausgetauscht werden. Senden Sie zur Überprüfung Ihren Schirm unbedingt direkt an UP Europe oder ein UP Service-Center.

## Reinigung

Wenn Sie Ihren UP Makalu 2 reinigen müssen, verwenden Sie am besten nur lauwarmes Wasser und einen weichen Schwamm. Für hartnäckigere Fälle empfiehlt sich ein mildes Waschmittel, welches anschließend sorgfältig ausgespült werden muss. Keinesfalls dürfen zur Reinigung Chemikalien verwendet werden, da diese die Beschichtung und Festigkeit des Tuchs schädigen.

Der beste Ort zur Lagerung des Gleitschirms ist ein trockener und lichtgeschützter Raum. In unmittelbarer Nähe sollten sich keine Chemikalien befinden.

# Überprüfung, Reparaturen und weitere Hinweise

## Überprüfung und Reparaturen

Gleitschirmfliegen ist eine faszinierende Sportart. Frei wie ein Vogel durch die Lüfte zu gleiten, völlig lautlos... Doch wir sollten uns respektvoll und verantwortungsbewusst in diesem Element bewegen. Deshalb bringen wir von UP Europe unser Know-how nicht nur in die Entwicklung von Gleitschirmen und Zubehör ein, sondern bieten auch eine Reihe von Serviceleistungen rund um die Sicherheit Ihres Schirmes.

Unsere kompetenten Servicemitarbeiter sind professionelle und langjährige Piloten mit umfassender Erfahrung bei der Überprüfung von Gleitschirmen. Sie können sicher sein, dass sich das UP Service-Team zuverlässig und gewissenhaft um Ihr Equipment kümmert.

## 2-Jahres-Check für alle UP Schirme

Nach spätestens 2 Jahren oder 300 Betriebsstunden muss Ihr Gleitschirm auf seine Lufttüchtigkeit überprüft werden. Gerne führen wir die vorgeschriebene Nachprüfung auch schon vor diesem Zeitpunkt durch, wenn Sie der Meinung sind, dass dies aufgrund extremer Nutzung notwendig ist.

UP Europe kann durch seine langjährige Erfahrung im Gleitschirmsport einen professionellen 2-Jahres-Check garantieren. Dabei wird die Schirmkappe samt „Innenleben“ sowie das gesamte Leinensystem mittels einer speziellen Aufhängevorrichtung auf Beschädigungen jeglicher Art untersucht.

---

Anschließend prüfen wir das Tuchmaterial mit einem besonderen Messgerät auf seine Luftdurchlässigkeit. Dies ist sehr wichtig, da zu niedrige Luftdurchlässigkeitswerte gefährliche Veränderungen der Flugeigenschaften bewirken können (Sackflug, verändertes Abreißverhalten u.a.). Es folgt das Ausbauen der innersten A-, B-, C- und D-Stammleinen, da diese im Flug die höchste Belastung erfahren. Mittels einer speziell für den Gleitschirmbau entwickelten Leinenreißapparatur wird dann ein Belastungstest durchgeführt. Abschließend wird das gesamte Leinensystem computergestützt vermessen und auf Veränderungen überprüft.

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 Europe stets eine hohe Qualität bei der Überprüfung von Gleitschirmen gewährleisten. Nur durch einen sorgfältigen und professionellen 2-Jahres-Check können die Zulassungsbestimmungen eingehalten und die Sicherheit des Schirms garantiert werden. Daher sollten Sie Ihren UP Schirm nur von den Spezialisten im UP Service-Team checken lassen.

### **Unsere Erfahrung für Ihre Sicherheit!**

Sollten Reparaturen an Ihrem Gleitsegel notwendig sein, so sind diese nur durch UP Europe oder autorisierte Betriebe durchzuführen.

## Nachprüfung von Neugeräten

Nach § 14 Abs. 5 LuftGerPV kann der Halter sein Gerät selber nachprüfen oder einen Dritten (z.B. Hersteller/Importeur) mit der Nachprüfung beauftragen.

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

Der DHV empfiehlt, die Nachprüfung beim Hersteller/Importeur oder einem von ihm beauftragten und DHV anerkannten Nachprüfbetrieb durchführen zu lassen.

## Packen und Nachprüfung von Rettungsschirmen

Bitte denken Sie daran: Nur regelmäßiges Neupacken garantiert die einwandfreie Funktion des Rettungssystems! Genau wie der Gleitschirm, sollte auch die Rettung alle 2 Jahre vom Hersteller überprüft werden. UP Europe bietet Ihnen einen umfassenden Service rund um Ihr Rettungsgerät an: Kontrolle, Packen und fachgerechter Einbau mit den entsprechenden Nachweisen werden von uns genauso professionell erledigt, wie alle notwendigen Reparaturen von UP Profile Rettungsgeräten.

## Einschicken des UP Schirms und anderer UP Produkte

Schicken Sie Ihren Gleitschirm, Rettungsgerät, Gurtzeug etc. am besten in einem Karton per Post, UPS oder DPD an unser Service-Team. Die

Zusendung sollte mit einem Begleitschreiben versehen sein, welches uns über die gewünschte Serviceleistung (2-Jahres-Check, Reparatur usw.) informiert. Bitte geben Sie für eventuelle Rückfragen an, wie wir Sie am besten tagsüber erreichen können. Der Rückversand erfolgt per UPS oder Post Paket. Die Bezahlung kann per Nachnahme oder Bankeinzug erfolgen (bitte angeben).

Nachfolgend finden Sie die Anschrift für alle UP Service-Leistungen. Bei Fragen zum Thema 2-Jahres-Check, Reparaturen, Auftragsannahme etc. erhalten Sie kompetente Beratung unter den angegebenen Rufnummern.

Wenn Sie außerhalb Deutschlands Ihren Wohnsitz haben, informieren Sie sich bitte über unser Service Telefon, welches UP Service-Center in Ihrer Nähe liegt.

UP Europe GmbH  
-Abteilung Service-  
Altjoch 19A  
D-82431 Kochel am See

Email: [service@up-europe.com](mailto:service@up-europe.com)  
Service Telefon: +49 (0) 88 51-92 92 40  
Fax: +49 (0) 88 51-92 92 60

## UP Homepage

Die UP Homepage informiert Sie rund um die Uhr über aktuelle Themen und Produkte. Dort finden Sie technische Information und Zubehör für Ihren UP Makalu 2 sowie viele sinnvolle Accessoires, die für die Fliegerei unerlässlich sind.

Neben Gleitschirmen, Gurtzeugen und Zubehör können sie dort auch die neue „Skywear“ - Kollektion betrachten und die „News“ informieren sie immer über alle aktuellen UP-Aktivitäten.

**[www.up-europe.com](http://www.up-europe.com)**

---

## Einige abschließende Worte

Mit dem Gleitschirmfliegen ist eine grundlegend neue Luftsportart entstanden, die das selbständige Fliegen für fast jedermann möglich macht. Die technische Einfachheit, die Mobilität der Fluggeräte und das schnelle Erlernen der grundsätzlichen Flugpraxis lassen das Gleitschirmfliegen unkompliziert, verständlich und ungefährlich erscheinen.

Solange der Pilot den notwendigen Respekt vor den Anforderungen und Gefahren des Fliegens bewahrt, solange werden auch diese Vorstellungen vom Gleitschirmfliegen erfüllt. Jeder Flieger muss letztendlich für sich selber entscheiden, bei welchen Bedingungen und Verhältnissen er sich in die Luft begibt. Dabei muss er immer wissen, dass jeder Luftsport potentiell gefährlich ist, falls man die natürlichen und physikalischen Gesetze überschreitet, sei dies aus Unwissenheit oder Unvernunft.

„Wahrscheinlich gibt es nur wenige Sportarten, deren Erfolg in so hohem Maße außer der körperlichen Leistung das Erkennen von Naturvorgängen erfordert“\* – eine Tatsache, die das Gleitschirmfliegen als Sport ganz besonders auszeichnet. Der Reiz des Fliegens liegt mit im „Erkennen von Naturvorgängen“. Muss der Pilot doch immer wieder versuchen, ihre Gesetzmäßigkeit zu ergründen und ihre Dynamik zu nutzen. Wer das Gleitschirmfliegen nicht nur als Modesport ansieht, in dem es gilt, seine Mitmenschen zu beeindrucken, sondern als eine Verwirklichung des uralten Menschheitstraums - der freien Bewegung im Raum -, der wird die Faszination des Fliegens auf seine ursprünglichste Art erfahren.

Wir von UP wünschen Ihnen dabei viel Spaß sowie schöne und unfallfreie Flüge mit Ihrem UP Makalu 2.

SEE YOU UP IN THE SKY - UP Europe

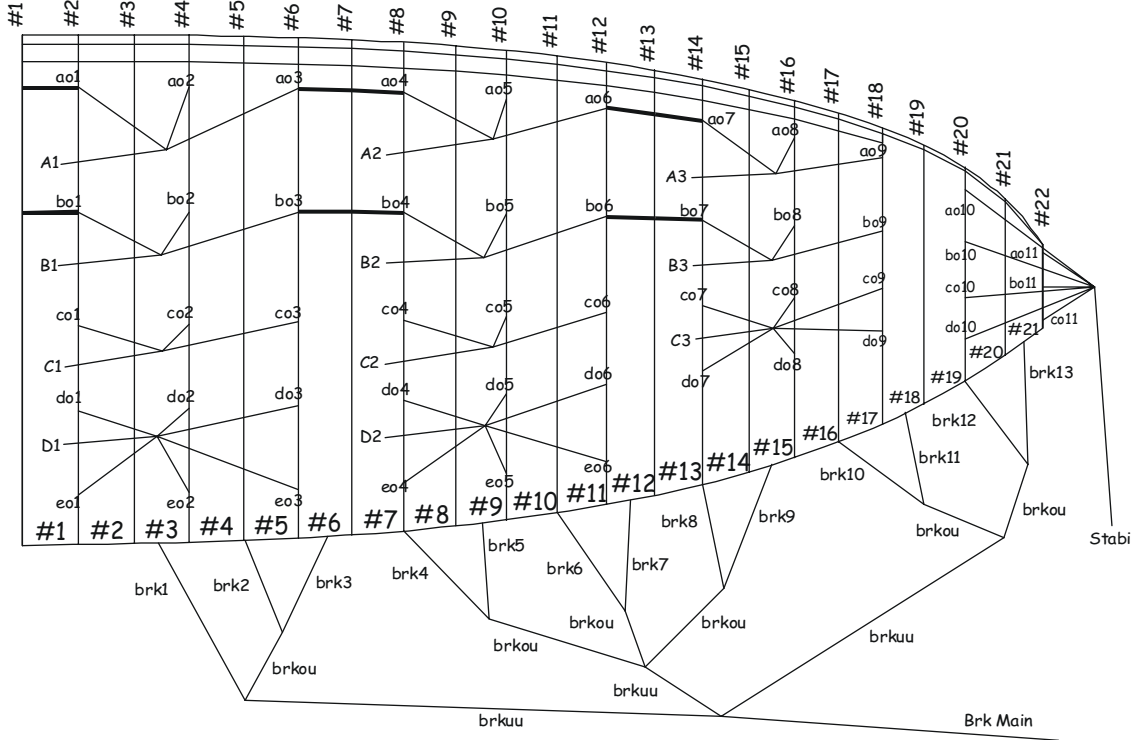
\* von Helmut Reichmann aus dem Buch „Streckensegelflug“



## Anhang

Leinenplan .....	55
Rückantwortkarte.....	56
Einweisungsblatt.....	58
Luftsportgeräte-Kennblatt UP Makalu 2 XS-XL .....	60

# UP Makalu 2 XS-XL Leinenplan / Line Layout Plan



Leinenplan



# Rückantwortkarte

Karte entlang der Perforation abtrennen und einschicken!

Name: \_\_\_\_\_

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

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

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

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

UP Makalu 2 Seriennummer: \_\_\_\_\_

gekauft am: \_\_\_\_\_

bei: \_\_\_\_\_

UP Makalu 2 eingeflogen von: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Meine bisherige Flugpraxis: \_\_\_\_\_

Stunden: \_\_\_\_\_

Gleitschirmfliegen gelernt am: \_\_\_\_\_

bei: \_\_\_\_\_

Ultralite Products Europe GmbH  
Altjoch 19 A  
**D-82431 Kochel am See**

---



Standard Einweisungskontrollblatt für neu gekaufte  
UP Gleitschirme

Käufer Name/Vorname: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Befähigungsnachweis Nr. : \_\_\_\_\_ neuer Gleitschirm, Typ: \_\_\_\_\_

Bisherige Anzahl Flüge: \_\_\_\_\_ Seriennummer des Schirms: \_\_\_\_\_

**Folgende Übungen sollten am Übungshang unter Aufsicht absolviert werden:**

- |   |                          |                              |                          |
|---|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Auslegen und Sortieren der Leinen         | <input type="checkbox"/> | Durchführen mehrerer Starts  | <input type="checkbox"/> |
| Aufziehtechnik vorwärts und rückwärts     | <input type="checkbox"/> | Laufen mit gebremstem Schirm | <input type="checkbox"/> |
| Aufziehen mit schlecht ausgelegtem Schirm | <input type="checkbox"/> | Slalomlaufen                 | <input type="checkbox"/> |

Das Beherrschen der oben angeführten Manöver ist die Grundlage, um die Reaktionen des neuen Gleitschirmes kennenzulernen. Zugleich werden wichtige Reflexe eintrainiert, um den Schirm in turbulenter Luft angemessen handhaben zu können. Ungewollte Klapper und andere extreme Flugzustände können dadurch reduziert bzw. wesentlich besser beherrscht werden.

Folgende Manöver sollten während Höhenflügen unter Aufsicht mit Funk mit dem neuen Gleitschirm absolviert werden:

**Übungen:**

- Schnelle Kurvenwechsel
- Enge Vollkreise in beide Richtungen
- Steilspirale
- B-Leinen Stall
- Ohren anlegen

**Einweisungen:**

- Einweisung in das Beschleunigungssystem
- Seitliches Einklappen mit Kurs halten
- Eventuellen Sackflug richtig ausleiten

Diese Übungen dürfen nur mit einem Rettungsgerät erfolgen. In Thermik und Turbulenzen können alle diese Flugzustände plötzlich auftreten und es dient der eigenen Sicherheit, diese mit jedem Schirm neu zu erfliegen.

Diese Übungen ersetzen nicht ein Sicherheitstraining, dessen Besuch wir jedem Piloten im Interesse seiner eigenen Sicherheit empfehlen. Deine Flugschule kann Dir dies sicher bestätigen.

Wir bestätigen, daß oben genannter Gleitschirm von uns testgeflogen wurde, und die aufgeführten Manöver vom Käufer beherrscht werden:

Unterschrift Fluglehrer: \_\_\_\_\_

Unterschrift Käufer: \_\_\_\_\_

Ort / Datum: \_\_\_\_\_



## Herstellerangaben zum Luftsportgeräte-Kennblatt

### Gleitsegel

#### I. Musterprüfung

1. Gerätemuster: **UP Makalu 2 XS**
2. Hersteller: **UP Sportartikel Vertrieb Europa GmbH**

#### II. Merkmale und Betriebsgrenzen

1. Gerätemasse(kg):
2. Zulässiges Startmasse minimal (kg): **55** maximal (kg): **75**
3. Anzahl der Sitze: **1**
4. Klasse: **1-2 GH**
5. Gurtzeugbeschränkung: **ja GH / GX**
6. Fußbeschleunigung: **ja**
7. Trimmer: **nein**
8. Projizierte Fläche (m<sup>2</sup>): **20,81**
9. Windenschlepp: **ja**

#### 10. Tragegurtlängen (mm):

Tragegurt A:	Tragegurt B:	Tragegurt C:	Tragegurt D:
normal: <b>480</b>	normal: <b>480</b>	normal: <b>480</b>	normal: <b>480</b>
beschleunigt: <b>300</b>	beschleunigt: <b>335</b>	beschleunigt: <b>408</b>	beschleunigt: <b>480</b>

**Muster!**  
**Original lag bei Drucklegung noch nicht vor**

11. Leinenlängen (mm), von der Kapfenmitte beginnend:

	A	B	C	D	E	Bremse	
S1							
S2							
S3							
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
7							7
8							8
9							9
10							10
11							11
12							12
13							13
14							14
15							15
16							16
17							17
18							18
19							19
20							20
21							21
22							22
23							23
24							24
25							25
26							26
27							27
28							28
29							29
30							30

Original lag bei Drucklegung noch nicht vor  
Muster!

12. Sonstige Besonderheiten:

**III. Betriebsanweisung in der Fassung vom: 17.12.02**

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers:

Bearbeitungsvermerk DHV:  
 Kennblatt geprüft  
 am:  
 von:

## Herstellerangaben zum Luftsportgeräte-Kennblatt

### Gleitsegel

#### I. Musterprüfung

1. Gerätemuster: **UP Makalu 2 S**  
2. Hersteller: **UP Sportartikel Vertrieb Europa GmbH**

#### II. Merkmale und Betriebsgrenzen

1. Gerätemasse(kg): **6,0**  
2. Zulässiges Startmasse minimal (kg): **65** maximal (kg): **85**  
3. Anzahl der Sitze: **1**  
4. Klasse: **1-2 GH**  
5. Gurtzeugbeschränkung: **ja GH / GX**  
6. Fußbeschleuniger: **ja**  
7. Trimmer: **nein**  
8. Projizierte Fläche (m<sup>2</sup>): **22,82**  
9. Windenschlepp: **ja**

#### 10. Tragegurtlängen (mm):

Tragegurt A:	Tragegurt B:	Tragegurt C:	Tragegurt D:
normal: <b>480</b>	normal: <b>480</b>	normal: <b>480</b>	normal: <b>480</b>
beschleunigt: <b>300</b>	beschleunigt: <b>330</b>	beschleunigt: <b>405</b>	beschleunigt: <b>480</b>

11. Leinenlängen (mm), von der Kappenmitte beginnend:

	A	B	C	D	E	Bremse	
S1	6140	6090	6100	6140			
S2	5860	5870	5910				
S3							
1	6455	6400	6450	6500	6575	7075	1
2	6375	6325	6375	6435	6510	6965	2
3	6400	6350	6395	6460	6530	6925	3
4	6370	6320	6370	6445	6515	6935	4
5	6315	6270	6315	6380	6450	6815	5
6	6360	6320	6360	6405	6460	6750	6
7	6315	6285	6325	6365		6725	7
8	6265	6245	6280	6305		6760	8
9	6265	6250	6280	6290		6830	9
10						6755	10
11						6690	11
12						6630	12
13						6525	13
14							14
15							15
16							16
17							17
18							18
19							19
20							20
21							21
22							22
23							23
24							24
25							25
26							26
27							27
28							28
29							29
30							30

12. Sonstige Besonderheiten:

III. Betriebsanweisung in der Fassung vom: 01.01.04

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers:
---

Bearbeitungsvermerk DHV: Kennblatt geprüft am:
von:

## Herstellerangaben zum Luftsportgeräte-Kennblatt

### Gleitsegel

#### I. Musterprüfung

1. Gerätemuster: **UP Makalu 2 M**
2. Hersteller: **UP Sportartikel Vertrieb Europa GmbH**

#### II. Merkmale und Betriebsgrenzen

1. Gerätemasse(kg): **6,3**
2. Zulässiges Startmasse minimal (kg): **80** maximal (kg): **105**
3. Anzahl der Sitze: **1**
4. Klasse: **1-2 GH**
5. Gurtzeugbeschränkung: **ja GH / GX**
6. Fußbeschleuniger: **ja**
7. Trimmer: **nein**
8. Projizierte Fläche (m<sup>2</sup>): **25,02**
9. Windenschlepp: **ja**
10. Tragegurtlängen (mm):
- | Tragegurt A:             | Tragegurt B:             | Tragegurt C:             | Tragegurt D:             |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| normal: <b>520</b>       | normal: <b>520</b>       | normal: <b>520</b>       | normal: <b>520</b>       |
| beschleunigt: <b>320</b> | beschleunigt: <b>350</b> | beschleunigt: <b>435</b> | beschleunigt: <b>520</b> |

11. Leinenlängen (mm), von der Kappenmitte beginnend:

	A	B	C	D	E	Bremse	
S1	6430	6375	6385	6430			
S2	6135	6145	6190				
S3							
1	6770	6710	6760	6815	6890	7440	1
2	6690	6630	6680	6745	6825	7325	2
3	6715	6655	6705	6770	6845	7285	3
4	6675	6620	6670	6750	6825	7295	4
5	6620	6570	6615	6685	6755	7170	5
6	6665	6620	6660	6710	6765	7100	6
7	6610	6575	6615	6660		7075	7
8	6560	6530	6570	6595		7110	8
9	6560	6535	6570	6580		7185	9
10						7105	10
11						7040	11
12						6975	12
13						6865	13
14							14
15							15
16							16
17							17
18							18
19							19
20							20
21							21
22							22
23							23
24							24
25							25
26							26
27							27
28							28
29							29
30							30

12. Sonstige Besonderheiten:

III. Betriebsanweisung in der Fassung vom: 01.01.04

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers:

Bearbeitungsvermerk DHV:  
 Kennblatt geprüft  
 am:  
 von:

## Herstellerangaben zum Luftsportgeräte-Kennblatt

### Gleitsegel

#### I. Musterprüfung

1. Gerätemuster: **UP Makalu 2 L**  
2. Hersteller: **UP Sportartikel Vertrieb Europa GmbH**

#### II. Merkmale und Betriebsgrenzen

1. Gerätemasse(kg): **6,6**  
2. Zulässiges Startmasse minimal (kg): **95** maximal (kg): **120**  
3. Anzahl der Sitze: **1**  
4. Klasse: **1-2 GH**  
5. Gurtzeugbeschränkung: **ja GH / GX**  
6. Fußbeschleuniger: **ja**  
7. Trimmer: **nein**  
8. Projizierte Fläche (m<sup>2</sup>): **27,22**  
9. Windenschlepp: **ja**

#### 10. Tragegurtlängen (mm):

Tragegurt A:	Tragegurt B:	Tragegurt C:	Tragegurt D:
normal: <b>520</b>	normal: <b>520</b>	normal: <b>520</b>	normal: <b>520</b>
beschleunigt: <b>320</b>	beschleunigt: <b>350</b>	beschleunigt: <b>435</b>	beschleunigt: <b>520</b>

11. Leinenlängen (mm), von der Kappenmitte beginnend:

	A	B	C	D	E	Bremse	
S1	6705	6650	6660	6705			
S2	6400	6410	6455				
S3							
1	7055	7000	7050	7110	7185	7720	1
2	6975	6915	6970	7035	7120	7605	2
3	7000	6940	6995	7060	7140	7560	3
4	6960	6905	6960	7040	7120	7570	4
5	6900	6855	6900	6975	7045	7440	5
6	6945	6905	6945	7000	7055	7370	6
7	6890	6860	6900	6950		7345	7
8	6840	6815	6855	6880		7380	8
9	6840	6820	6855	6865		7460	9
10						7375	10
11						7305	11
12						7240	12
13						7125	13
14							14
15							15
16							16
17							17
18							18
19							19
20							20
21							21
22							22
23							23
24							24
25							25
26							26
27							27
28							28
29							29
30							30

12. Sonstige Besonderheiten:

III. Betriebsanweisung in der Fassung vom: 01.01.04

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers:
---

Bearbeitungsvermerk DHV: Kennblatt geprüft am:  von:
--

## Herstellerangaben zum Luftsportgeräte-Kennblatt

### Gleitsegel

#### I. Musterprüfung

1. Gerätemuster: **UP Makalu 2 XL**
2. Hersteller: **UP Sportartikel Vertrieb Europa GmbH**

#### II. Merkmale und Betriebsgrenzen

1. Gerätemasse (kg): **2,3**
2. Zulässiges Startmasse minimal (kg): **110** maximal (kg): **145**
3. Anzahl der Sitze: **1**
4. Klasse: **2 GH**
5. Gurtzeugbeschränkung: **2 GH / GX**
6. Fußbeschleuniger: **ja**
7. Trimmer: **nein**
8. Projizierte Fläche (m<sup>2</sup>): **29,39**
9. Windschirm: **ja**

#### 10. Tragegurtlängen (mm):

Tragegurt A:	Tragegurt B:	Tragegurt C:	Tragegurt D:
normal: <b>520</b>	normal: <b>520</b>	normal: <b>520</b>	normal: <b>520</b>
beschleunigt: <b>320</b>	beschleunigt: <b>350</b>	beschleunigt: <b>435</b>	beschleunigt: <b>520</b>

**Muster!**  
**Original lag bei Drucklegung noch nicht vor**

11. Leinenlängen (mm), von der Kapfenmitte beginnend:

	A	B	C	D	E	Bremse	
S1							
S2							
S3							
1							1
2							2
3							3
4							4
5							5
6							6
7							7
8							8
9							9
10							10
11							11
12							12
13							13
14							14
15							15
16							16
17							17
18							18
19							19
20							20
21							21
22							22
23							23
24							24
25							25
26							26
27							27
28							28
29							29
30							30

Original lag bei Drucklegung noch nicht vor  
Muster!

12. Sonstige Besonderheiten:

**III. Betriebsanweisung in der Fassung vom: 17.12.02**

Ort, Datum, Stempel und Unterschrift des Herstellers:

Bearbeitungsvermerk DHV:  
 Kennblatt geprüft  
 am:  
 von:



UP EUROPE GmbH Altjoch 19 A  
82431 Kochela. S./Germany

Tel. +49 (0) 8851-92 92-0  
Fax: +49 (0) 8851-92 92-60

E-mail: [info@up-europe.com](mailto:info@up-europe.com)  
[www.up-europe.com](http://www.up-europe.com)