

Handbuch

 **Universal**



DUDEK
paragliders

www.dudek.eu

Achtung: **Bitte lies dieses Benutzerhandbuch vor dem ersten Flug**

Sehr wichtig!

Es ist unerlässlich, vor der Benutzung zu prüfen, in welcher Konfiguration sich die Steuerleinen und Rollen befinden (hohe oder tiefe Aufhängepunkte) und diese - falls erforderlich - an deine Ausrüstung anzupassen.

Die Tragegurte haben drei Befestigungspunkte für die Rollen, einen hohen, einen niedrigen und einen mittleren, vgl. Seite 35. Auf jeder Steuerleine befinden sich drei Markierungspunkte (ebenfalls hoch, niedrig und mittelhoch) um die Bremsgriffe entsprechend der Rollenhöhe zu befestigen.

Es muss in allen Konfigurationen des Trimmers und des Beschleunigers sichergestellt sein, dass beim ungebremsten Schirm die Hinterkante nicht heruntergezogen wird. Die Steuerleinen müssen einige Zentimeter Spiel haben, bevor ihr Zug sich auf den Schirm auswirkt (siehe 3.1). Aus Sicherheitsgründen ist es empfehlenswert, die Bremsleinen lieber zu lang als zu kurz einzustellen. Stelle in jedem Falle sicher, dass beide Bremsleinen gleich lang sind.

Falsch eingestellte Steuerleinen können dazu führen, das Verhalten des Schirms im Flug falsch einzuschätzen und können im beschleunigten Zustand im Falle von aufkommenden Turbulenzen zu gefährlichen Klappern führen (siehe auch Seite 20).

Beim Fliegen mit hoher Geschwindigkeit (Trimmer geöffnet / Trimmer geöffnet und Beschleuniger betätigt) wird - insbesondere in unruhiger Luft - empfohlen nur noch mit den alternativen Steuermöglichkeiten ALC+ und/oder TEA zu steuern. Mit zunehmender Geschwindigkeit kommt es beim Herunterziehen der Hinterkante (durch das Bremsen) zu einer Verschiebung des Druckpunktes und einem verringerten Anstellwinkel (vgl. Seite 20). Dieser Effekt kann beim Fliegen mit hoher Geschwindigkeit in turbulenten Bedingungen zu dynamischen Klappern führen.

Bei voller Geschwindigkeit ist die sicherste Art zu steuern die Benutzung der TEA-Leinen oder der ALC+ Griffe. Sämtliche Steuerbewegungen sollten sanft und leicht erfolgen. Schnelle und starke Steuerbewegungen können die Druckverteilung über dem Profil dynamisch verändern und zu Klappern führen.

Diese Warnungen gelten für Universal, da er im Gegensatz zu anderen Gleitschirmen über zusätzliche Funktionen des Tragegurtes verfügt!

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1. Einleitung	2
2. Der Schirm	3
2.1 Design	
2.2 Aufbau	
3. Flugmanöver	8
3.1 Einstellung von Steuerleinen und Beschleuniger	
3.2 Bergflug	
3.2.1 Start	
3.2.2 Flug	
3.2.3 Landung	
3.2.4 Windenstart	
3.3 Motorschirmflug	
3.3.1 Start	
3.3.2 Flug	
3.3.3 Landung	
3.3.4 Goldene Regeln	
3.4 Schnellabstiegsmanöver	
3.4.1 Ohren anlegen	
3.4.2 Spirale	
3.4.3 B-Stall	
3.5 Kunstflugmanöver	
3.5.1 Wing over	
3.6 Extreme Manöver	
3.6.1 Einseitiger Klapper	
3.6.2 Frontklapper	
3.6.3 Full stall und Trudeln	
3.6.4 Strömungsabriss	
3.6.5 Leinenverhänger und Kravattenbildung	
3.6.6 Steuerung im Notfall	
4. Pflege des Gleitschirm	29
4.1 Packen und Lagerung	
4.2 Reinigung	
4.3 Reparaturen	
4.4 Alterung - einige Tips	
5. Technische Daten	31
6. Garantie und AeroCasco	32
7. Sonstiges	33
8. Leinenplan und -schema	36
9. Tragegurte, Design und Accessoires	38

1. EINLEITUNG

Herzlichen Glückwunsch!

Wir freuen uns, Dich unter der ständig wachsenden Zahl von Dudek Paragliders Piloten begrüßen zu dürfen. Du bist nun stolzer Besitzer eines hochmodernen Freizeit-Gleitschirms, entworfen nach neuesten Trends im Freiflug- und Motorschirmbereich.

Umfangreiche Entwicklungen, die Anwendung der modernsten Methoden und gründliche Tests haben einen benutzerfreundlichen Gleitschirm entstehen lassen, der dem Piloten eine Menge Spaß mit großer Leistung bietet.

Wir wünschen Dir viele angenehme und sichere Flugstunden!

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Bitte lies dieses Handbuch sorgfältig unter Beachtung der folgenden Hinweise:

- Das Handbuch enthält Hinweise und Regeln für die Verwendung des Dudek Universal. Es darf nicht als Trainingshandbuch - weder für diesen, noch für einen anderen Gleitschirm - verwendet werden.
- Du darfst einen Gleitschirm nur fliegen, wenn du dafür ausgebildet bist oder aber dich in einer Flugschule in Ausbildung befindest.
- Piloten sind für Ihre eigene Sicherheit sowie die Lufttüchtigkeit ihres Gleitschirmes selbst verantwortlich.
- Die Benutzung dieses Gleitschirmes erfolgt ausschließlich auf eigenes Risiko! Sowohl der Hersteller als auch der Händler lehnen jegliche Haftungsansprüche ab.
- Dieser Gleitschirm erfüllt bei Auslieferung alle Anforderungen der EN-926/1 und 926/2 bzw. wurde vom Hersteller als lufttüchtig zertifiziert. Jegliche Modifikationen am Gleitschirm führen zum Verlust des Lufttüchtigkeitszeugnisses.

Dudek Paragliders weist darauf hin, dass es auf Grund unserer permanenten Entwicklungsarbeit an unseren Schirmen möglich ist, dass Dein neuer Gleitschirm leicht von der hier enthaltenen Beschreibung abweicht.

2. DER SCHIRM

Für welche Piloten ist der Universal?

Universal ist der erste Gleitschirm, der mit unterschiedlichen Profileinstellungen geflogen werden kann. Als gutmütiger, jedoch quirliger Thermik-Schirm und als reinrassiger Motor-Reflexschirm.

Universal ist ein großartiger Freizeit-Schirm, welcher sich ebenso gut für Streckenflüge eignet. Er bietet außergewöhnlichen Komfort in unruhiger Thermik. Dieser resultiert aus dem leichten Reflexanteil des Thermikprofils. Durch das Aktivieren der Trimmer beim Motorschirmfliegen bekommt Universal ein vollständiges Reflexprofil. Dadurch ist Universal ein schneller und trotzdem ruhiger Allround-Motorschirm, der wenig Motorleistung benötigt.

Anfänger und Freizeit- Piloten die mit einem Schirm fliegen und dabei die Vorteile zweier Profile nutzen möchten, werden Universal lieben. Universal verfügt über ein perfektes Startverhalten, eine starre Kappe, ist recht agil, gut zu handeln und sicher.

Dank seines außergewöhnlichen Startverhaltens, seinem sehr ausgewogenen und einfachen Gesamtverhaltens (Handling) und seiner bemerkenswerten Stabilität ist Universal für die **Motorschulung** bestens geeignet.

WICHTIG:

Das Besondere am Universal ist, dass die Trimmer nicht nur bei der Benutzung als Motorschirm, sondern auch bei der als Bergschirm zum Einsatz kommen. Allgemein sei an dieser Stelle schon einmal gesagt, dass der benutzbare Trimmerbereich beim Bergfliegen begrenzt ist. Näheres erfährst Du im Laufe dieses Handbuches. Bitte lies dieses vor allem in Bezug auf die Trimmerbenutzung sehr aufmerksam. Bei Fragen wende Dich gerne an Deinen Händler oder uns.

2.1 DESIGN

Die außergewöhnliche Vielseitigkeit des Universal ist das Ergebnis unserer „Entwicklung“. Der Schirm entstand als eine Art Nebenprodukt des Synthesis2. Einer der Wege, die wir bei dessen Entwicklung verfolgt haben, war die Entwicklung eines relativ einfachen Motorschirms, mit mehr Agilität, einfachem Startverhalten sowie niedrigem Leistungsbedarf. Einige der Prototypen wiesen nicht die legendäre Stabilität des ursprünglichen Synthesis auf. Statt dessen zeigten sich viele andere wertvolle Eigenschaften, die wir nicht ungenutzt lassen wollten. Wir sind diesen zufällig eingeschlagenen Weg zielgerichtet weitergegangen und unter Einsatz unserer Erfahrung und der neuesten Technologie entstand: Universal entstand aus einer neuen Idee. Die Idee war es, mit den

Trimmern den größtmöglichen - sicheren - Geschwindigkeitszuwachs zu erreichen. Mit dem Trimmer soll auf die Pilotenfähigkeiten und -erfahrungen Rücksicht genommen werden. Im unteren Bereich der Trimmer verfügt Universal über ein „normales“ Gleitschirmprofil, welches leichte Reflexeigenschaften besitzt. In dieser Konfiguration verhält sich Universal wie ein normaler Gleitschirm.

Der Schirm ist zudem mit vielen bewährten Lösungen ausgestattet, wie z.B. der FET (FlexiEdge Technologie) welche für eine gute Form der Eintrittskante während des Starts - und auch während des Flugs - sorgt. Auch für ein perfektes Startverhalten - selbst bei wenig Wind oder Windstille.

Eine weitere Neuheit ist das ALC+ System, eine neue Version des altbewährten ALC Systems. Dies erlaubt eine sichere und effektive Steuerung des Gleitschirms bei geöffneten Trimmern ohne Benutzung der Hauptsteuerleinen. Die Verbesserung besteht in der Möglichkeit, das System mit Hilfe von Magneten am Tragegurt zu befestigen, so dass diese sich nicht verheddern. Idealerweise sollte das ALC+ System nur benutzt werden, wenn die Trimmer mindestens halb geöffnet sind.

Mit dem werkseitig montierten TEA-System kann die Flugrichtung zu jeder Zeit und bei jeder Geschwindigkeit kontrolliert werden. Es ist bisher der sicherste Weg der Beibehaltung oder Änderung der Flugrichtung bei hohen Geschwindigkeiten.

Obwohl der UNIVERSAL als klassischer Thermikschirm entwickelt wurde, ergeben sich aus dem zusätzlichen Reflexanteil mehrere Vorteile. Zuallererst hängt die Stabilität des Schirmes nicht mehr ausschließlich vom aktiven Flugstil des Piloten ab. Das Nicken beim Ein- und Ausfliegen aus der Thermik reduziert sich und der Schirm bleibt auch ohne Bremseneinsatz über dem Piloten. Allgemein ausgedrückt handelt es sich bei einem Reflexprofil um eine besondere Form einer Tragfläche. Die statische Druckverteilung sorgt bei geringen Anstellwinkeln dafür, dass nur im vorderen Bereich (etwa 60% der Profiltiefe) Auftrieb erzeugt wird. Die hinteren ca. 40% der Profiltiefe dienen der Stabilisierung gegen übermäßige Veränderungen des Anstellwinkels. Mit dem Öffnen des Trimmers wird die wirksame Profiltiefe um etwa 30% verringert, woraus eine höhere Flächenlast sowie eine höhere effektive Streckung resultieren. Dadurch können höhere Geschwindigkeit erreicht werden. Gleichzeitig wandert der Druckpunkt vorwärts, was zu einer erhöhten Nickstabilität führt. Diese Lastverschiebung führt beim UNIVERSAL zu einer außerordentlichen Stabilität gegen Frontklapper und eine bessere Leistung bei höheren Geschwindigkeiten. Wenn mehr Auftrieb gewünscht ist kann dies durch ein Schließen der Trimmer erreicht werden, wodurch größere Bereiche der Profiltiefe auftriebswirksam werden.

Im Ergebnis sehen wir einen bei geöffneten Trimmern 100%igen Reflexschirm mit hervorragender Leistung und beispielhafter Sicherheit. Bei geschlossenen Trimmern einen Gleitschirm, der über die Steuerbarkeit eines klassischen Thermikschirmes verfügt.

Der UNIVERSAL ist für Einsteiger und Genusspiloten sowohl im Freiflug- wie auch im Motorschirmbereich geeignet.

2.2 STRUKTUR

Universal wurde mit unserem **CSG** (Canopy Shape Guard) ausgestattet. Es verstärkt den Schirm über die gesamte Flügelspannweite, womit laterale Profilbewegungen praktisch komplett eliminiert werden.



Nachfolgend findest Du eine kurze Erklärung der CSG-Untersysteme:

Universal weist eine elliptische Grundform mit leicht nach hinten gezogenen Flügelspitzen auf. Der Schirm besteht aus Doppelzellen, welche durch **VSS** (V-Shaped Supports) verstärkt werden. Diese Konstruktion garantiert eine glatte Schirmoberfläche, ein exaktes Profil über die komplette Spannweite und - noch wichtiger - es minimiert die Anzahl der Aufhängepunkte.

In der Gleitschirmkappe befindet sich das **RSS** (Reinforcing Strap System) – dieses stellt ein System zur Verstärkung der Gleitschirmunterseite dar, wodurch die gesamte Kappe stabilisiert wird.

Das Profil des Universal ist ein weiteres Produkt unserer **DRA** (Dudek Reflex Airfoil) Technologie. Es ist entworfen und berechnet auf der Grundlage unserer langjährigen Erfahrung.



Die Eigenschaften des Reflexprofils wurden bereits oben beschrieben. Die Aufhängepunkte sind durch laminiertes Tuch verstärkt, so dass die Kräfte in alle Richtungen gleichmäßig verteilt werden: nach oben durch die Zellwände; schräg durch das **VSS**-System sowie zur Seite durch das **RSS**-System.

Die Druckverteilung in der Kappe wird durch **OCD** (Optimized Crossports Design) sichergestellt; einer Anzahl von speziell geformten und sorgfältig platzierten Öffnungen, die für eine gute Luftverteilung und ein schnelles Füllverhalten sorgen. In der Größe an die Zellwände angepasst wird eine störende Beeinflussung des Profils verhindert. Die Öffnungen der Eintrittskanten des Universals liegen nahe des Luftstroms. Deren exakte Form wird durch innenliegende Verstärkungen aus laminiertem Tuch erreicht

Ein weiteres Merkmal des Universal ist die Flexi-Edge Technologie. Hierbei handelt es sich um flexible Kunststoffstäbchen, welche in die Vorderkante des Gleitschirms eingearbeitet sind. Sie machen die Vorderkante steifer und glatter. Dadurch entstehen Verbesserungen in vielen Bereichen. Angefangen vom einfacheren Füllen der Kappe, über eine generelle Versteifung der Kappe im Flug, bis zum Verbessern des Luftstroms im Inneren.



Die Lufterlässe befinden sich auf der Unterseite in der Nähe der Vorderkante. Ihre Position wurde sehr sorgfältig so gewählt, dass in möglichst vielen Flugsituationen ein maximaler Kappeninnendruck erhalten bleibt.

An den Flügelspitzen befinden sich Auto Cleaning Slots (**ACS**). Wie der Name schon sagt, sind dies spezielle Öffnungen zur automatischen Entfernung von Schmutz/Sand aus dem Inneren der Kappe.



Der Universal wird unter Einsatz neuester Technologien, z.B. eines Präzisionslasercutters, hergestellt. Durch eine sorgfältige Auswahl modernster Stoffe und Designlösungen erreicht der Universal eine hohe Festigkeit und Langlebigkeit. Bei allen Materialien verwenden wir ausschließlich Markenprodukte.



Die gesamte Produktion erfolgt in Polen unter strengster Aufsicht des Entwicklers selbst. Zudem wird jeder einzelne Produktionsschritt überprüft und kann auf den jeweiligen Mitarbeiter und/oder Kontrolleur zurückgeführt werden. So sorgen wir für höchste europäische Qualität.

Das Tuch

Die Oberseite besteht aus 41-gramm Dominico Tex. Die Unterseite besteht aus 34-gramm Dominico Tex. Dies trägt zu einem geringeren Gewicht des Schirmes bei. Die Rippen müssen so starr und dehnungsarm wie möglich sein. Wir haben diese Eigenschaften im Dominico 41 Hard gefunden.



Alle Aufhängepunkte und die Eintrittskante fertigen wir aus Porcher SR-Scrim.

Leinensatz

Alle Leinen des Universal verfügen über einen farbigen Polyesterarmel, der den Leinenkern umschließt. Wir verwenden braunes TECHNORA als Kernmaterial, um trotz reduzierter Leinenanzahl die notwendige Stärke zu erreichen, und das bei hoher Dehnfestigkeit.

Technora.

Das Leinensystem besteht aus Leinen, welche einzeln vernähte Schlaufen an beiden Enden aufweisen.

Die obere Leinenebene beginnt an den Aufhängepunkten der Kappe. Die Galerieleinen sind mit der mittleren Leinenebene verbunden. Diese wiederum führen abwechselnd in Zweier- und Dreiergruppen auf die Stammleinen. Diese sind über Marillon-Schäkel mit den Tragegurten verbunden und mit zusätzlichen O-Ring-Gummis gesichert.

Alle Schäkel sind aus poliertem Edelstahl und dadurch widerstandsfähig gegen Korrosion. Dies gewährleistet eine besondere Beanspruchbarkeit und Langlebigkeit. Es kommen ausschließlich die qualitativ besten, zertifizierten Schäkel der Firma Peguet zum Einsatz.



Die Stabiloleinen verbinden in ähnlicher Abstufung die äußeren Befestigungspunkte mit den Tragegurten. Gleiches gilt für die Steuer- und Bremsleinen. In einzelnen Ebenen führen diese von der Schirmhinterkante zu den beiden Hauptbremsleinen. Diese laufen durch an den hinteren Tragegurten befestigte Rollen bis zu den Bremsgriffen. Die Steuerleinen tragen keine Last.

Einige der Steuerleinen der oberen Ebene laufen zusätzlich durch Ringe, welche in die Hinterkante eingenahet sind. Sie verkürzen diese beim Bremseinsatz. Hierdurch wird das Steuern leichter und effektiver.

Alle Leinen sind durch Farben gekennzeichnet, abhängig von ihrem Durchmesser:

- Durchmesser: 2,3 mm; Festigkeit: 420 daN; Farbe: Türkis
- Durchmesser: 1,8 mm; Festigkeit: 280 daN; Farbe: Rot und Orange (letztere für das „Ohren-Anlegen“)
- Durchmesser: 1,5 mm; Festigkeit: 190 daN; Farbe: Violett
- Durchmesser: 1,3 mm; Festigkeit: 140 daN; Farbe: Grün
- Durchmesser: 1,2 mm; Festigkeit: 90 daN; Farbe: Blau (Die exakte Farbe kann leicht abweichen)

DER TRAGEGURT

Der Universal ist mit einem 4-Ebenen-Tragegurt ausgestattet, wobei die Tragegurte farblich voneinander abgesetzt sind:

- A - Gelb Verwendung bei Start
- A' - Blau Verwendung bei Ohren anlegen
- B - Rot Verwendung bei B-Stall
- C - nicht farblich markiert
- D - Grau Stallen bei Starkwind (Startabbruch)

Weiterhin verfügt der Tragegurt über folgende Technologien:

- ELR (Easy Launch Riser) System: ein speziell markierter A-Gurt (gelb),
- Der mit kugelgelagerten Rollen ausgestattete Beschleuniger wirkt sich im betätigten Zustand auf A-, B- und C-Ebene aus,
- rotes Trimmerband mit einer Skala; ist bei Bedarf schnell und einfach austauschbar



- verschieden hohe Rollen, die abhängig von der jeweiligen Aufhängehöhe gewählt werden können
- ALC+ System erlaubt das Fliegen effektiver Kurven selbst bei höchster Geschwindigkeit ohne zu sehr in das Reflexprofil einzugreifen. Die Steuerung erfolgt über die hierfür vorgesehenen Griffe mit roten Kugeln, welche vor dem Start mit einem Magneten am Tragegurt zu befestigen sind. 
- TEA -Torque Effect Adjuster – erlaubt den Ausgleich des Motordrehmomentes, welches den Schirm entgegen der Drehrichtung des Propellers wegdreht. Das System kann so eingestellt werden, dass es genau zu Deiner Motor-/Propeller-Kombination passt. 

Die Hauptleinen der A-Ebene sind mit dem gelben A- und dem blauen A'-Gurt verbunden. Die Leinen der B-Ebene sowie die Stabiloleinen führen zum roten B-Gurt; die C-Leinen zum schwarz neopren ummantelten C-Gurt und die D-Leinen schließlich zum grauen D-Gurt, an dem sich auch die durch Rollen geführten Steuerleinen befinden.

Die Bremsgriffe sind in optimaler Höhe mit den Steuerleinen verbunden, um Sicherheit und bestmögliche Steuerbarkeit zu garantieren. Auf der Bremsleine befinden sich drei Punkte, welche die optimale Position der Bremsgriffe, je nach Höhe der Aufhängung, markieren. Details zur Einstellung der Steuerleinen siehe Kapitel 3.1.

Im Universal kommen unsere neuesten Bremsgriffe zum Einsatz. Neben Attraktivität und leichtem Design beinhalten sie folgende Technologien:

- Wirbel (verhindern ein Verheddern der Steuerleinen)
- TCT (Triple Comfort Toggle) System
- EK (Easy Keeper) System – siehe nachfolgende Seiten



3. FLUGMANÖVER

3.1 EINSTELLEN VON STEUERLEINEN UND BESCHLEUNIGER

Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass die folgende Einstellungen unbedingt von einem Lehrer oder einem sehr erfahrenen Piloten begleitet werden sollten.

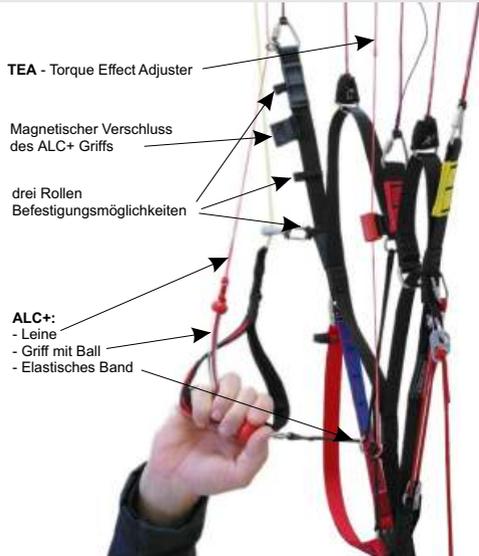
Die Tragegurte des Universal sind kürzer als bei den meisten Gleitschirmen, wodurch Probleme auf Grund unterschiedlich hoher Aufhängepunkten verringert werden.



ALC+ erlaubt aggressive/steile Kurven auch bei voller Geschwindigkeit ohne Eingriff in das Reflexprofil

Dies ist besonders wichtig beim Fliegen in turbulenten Bedingungen mit geöffneten Trimmern und Beschleuniger. Besonders hilfreich ist diese Steuerung speziell bei großen Schirmen, die oftmals über hohe Steuerdrücke und geringe Agilität verfügen.

Der Steuergriff zwischen den roten Kugeln und kann nach persönlichen Vorlieben eingestellt/ benutzt werden kann.

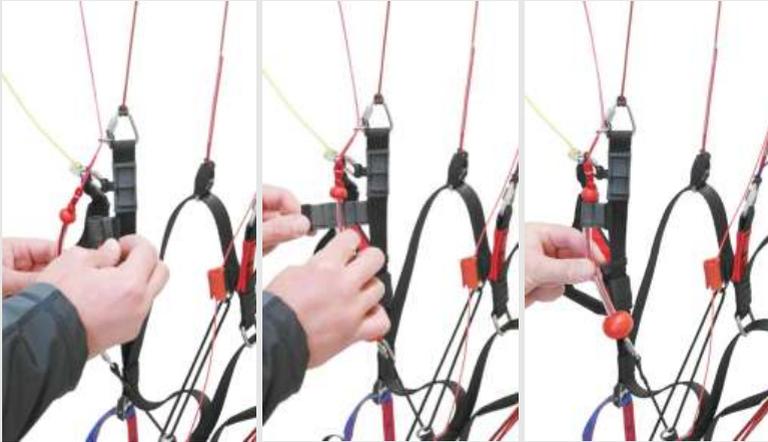


Zwei Beispiele für die Benutzung des ALC+





Die Benutzung des magnetischen Verschlusses des ALC+ Griffs



Easy Catch



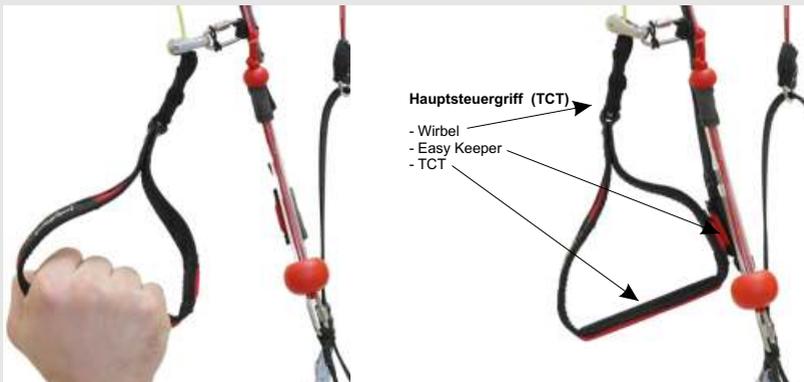
Unser "Easy Catch" Beschleuniger ermöglicht ein problemloses Aufnehmen des Beschleunigers im Flug. Er ist so konstruiert, dass sich das Fusstück immer vor den Leinen des Beschleunigers befindet. Seine Oberfläche ist sehr robust, so dass Langlebigkeit garantiert ist.

Triple Comfort Toggle



Auf Grund unterschiedlicher Vorlieben der Piloten haben wir das TCT system - Triple Comfort Toggle entwickelt. Es ermöglicht die Wahl zwischen weichen, halb-festen und festen Bremsgriffen.

Easy Keeper



Easy Keeper eröffnet die Möglichkeit, die Bremsgriffe mit Hilfe von starken Neodim-Magneten an den Tragegurten zu befestigen. Sie halten die Griffe fest am Tragegurt, während sowohl das Lösen als auch das Anbringen der Griffe sanft und leicht ist. Das System erlaubt eine einfache Platzierung der Bremsgriffe am Tragegurt auch während des Flugs, wenn diese nicht benutzt werden. Dadurch wird das Risiko minimiert, dass diese in den Propeller geraten.

Bei geöffneten Trimmern ist die Benutzung des ALC+ systems ratsam (die Benutzung der Hauptsteuerleine erhöht das Risiko von Klappern deutlich).

Es gibt drei Befestigungsmöglichkeiten für die Rollen, durch welche die Steuerleinen laufen, vgl. Seite 36. Auf der Hauptsteuerleine befinden sich ebenfalls drei Markierungspunkte, welche zeigen, wo die Steuergriffe - entsprechend der gewählten Rolle - befestigt werden.

Wichtig: Bitte kontrolliere vor dem ersten Flug unbedingt die Einstellung der Bremsen und Rollen und stimme diese, falls nötig, mit der Höhe deiner Aufhängepunkte ab.

Für das Bergfliegen sollten die Rollen am Ende der Verlängerungsschlaufe an den höchsten Aufhängepunkten fixiert werden und die Steuergriffe an der höchsten Markierung an den Steuerleinen (so dass die Steuerleinen kurz und effektiv sind).

In diesem Zustand wird der Gleitschirm standardmäßig ausgeliefert (sofern keine anderweitigen Angaben des Kunden vorliegen). Auf Seite 36 findest Du eine entsprechende Übersicht.

Allgemein gilt: hohe Aufhängepunkte erfordern eine längere Steuerleine, niedrige Aufhängepunkte eine kürzere.

Bevor Du mit dem Universal als Motorschirm startest wird empfohlen, die vorgenommenen Einstellungen am Boden zu überprüfen.

Hänge deinen Paramotor mit Gurtzeug auf, setze dich ins Gurtzeug und bitte jemanden, dir die Tragegurte hochzuhalten. Du musst sicherstellen, dass du während des Fluges immer die Bremsgriffe erreichen kannst, auch wenn der Wind sie weg bläst.

So schwebend hast Du die perfekte Gelegenheit, auch den Beschleuniger einzustellen. Der Beschleuniger sollte im nicht getretenen Zustand locker hängen und weder Leinen noch Tragegurt beeinflussen. Er sollte jedoch auch nicht zu locker eingestellt sein, da ansonsten die Möglichkeit besteht, dass er in den Propeller gerät.

Um die gesamte Systemeinstellung zu überprüfen gehe zu deinem Startplatz bei einem konstanten Wind von 10 - 15 km/h. Ziehe deinen Gleitschirm mit abgestelltem Motor auf und stabilisiere ihn über deinem Kopf. Kontrolliere nun, ob die Bremsen lose sind und nicht die Hinterkante hinunterziehen; die Bremsleinen sollten etwas Spiel haben.

Denke daran, dass etwas mehr Spiel der Bremsen sicherer ist als zu wenig, aber vor allem müssen die Einstellungen symmetrisch sein.

3.2 Bergfliegen

Der Hauptunterschied zwischen Universal und anderen Gleitschirmen ist dessen erhöhte Klappresistenz (sowohl beim Start als auch während des Flugs) und sein größerer Geschwindigkeitsbereich (bei Benutzung der Trimmer). Dies ermöglicht das sichere Fliegen auch bei stärkerem Wind.

WELCHES GURTZEUG?

Beim Fliegen mit dem Universal kann jedes Gurtzeug verwendet werden, dessen Aufhängung 35 - 49 cm vom Sitz entfernt ist, wobei die sicherste Entfernung 40 cm sind.

Die Breite zwischen den Karabinern sollte zwischen 37 und 45 cm liegen, auch hier sind 40 cm das Optimum.

Bitte beachte, dass jede Modifikation der Distanz des Sitz-/Hängepunktes sich auf die Position der Bremsen in Relation zum Körper des Piloten auswirkt. Bedenke, dass die typischen Steuerwege in jedem Gurtzeug unterschiedlich sind.

VORFLUGKONTROLLE

Eine gründliche Vorflugkontrolle ist bei jedem Fluggerät notwendig.

Nach dem Auspacken und Auslegen des Universal (hufeisenförmig gegen den Wind) sind nachfolgende Checks durchzuführen:

- Sichtkontrolle von Gleitschirm, Leinen und Tragegurten. Starte nie mit einem beschädigten Gleitschirm.
- Der Gleitschirm sollte so ausgelegt werden, dass die mittleren A-Leinen (gelber Tragegurt) vor den äußeren A'-Leinen (blauer Tragegurt) belastet werden. Dieses sorgt für einen einfachen und symmetrischen Start.
- Die Lufteintrittskante sollte besonders sorgsam behandelt werden, die mittleren Zellen geöffnet sein.
- Alle Leinen sollten frei von Knoten, Verhängern oder Verwicklungen sein. Den A-Leinen (gelb), den A'-Leinen (blau) und den Bremsleinen sollte besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.
- Es ist genauso wichtig, die Bremsleinen sorgfältig zu überprüfen und sicherzustellen, dass sie beim Start nicht durch Äste o.ä. am Boden festgehalten werden können. Sie sollten freigängig durch die Rollen zum Gleitschirm gehen.
- Stelle sicher, dass die Leinen nicht verdreht sind.
- Vergewissere Dich, dass keine Leinen unter der Schirmkappe durchgeschleift sind. Die sogenannte "line-over" kann verheerende Folgen während des Starts haben.

Setze immer zuerst den Helm auf und schließe den Kinngurt, bevor du das Gurtzeug anziehst.

Kontrolliere die Leinenschlösser, insbesondere bei einem neuen Schirm.

Überprüfe die Karabiner. Sie müssen richtig montiert, geschlossen und verriegelt sein.

3.2.1 START

Vorwärtsstart

Er sollte bei wenig Wind oder Windstille durchgeführt werden.

Den Schirm gegen den Wind auslegen. Die Tragegurte, mit dem A-Gurt nach oben, über die Schulter legen und in den Karabiner der Traverse einhaken und verriegeln. Zuerst die Bremsgriffe, dann die A-Gurte (gelb) unterhalb der Leinenschlösser in die Hand nehmen. Halte die Arme schräg vom Körper zur Seite weg und leicht nach hinten. Die Leinen bzw. restlichen Tragegurte sollten etwa am Ellenbogen über den Armen liegen.

Jetzt etwas Spannung auf die Leinen bringen um zu sehen, ob die Leinen alle frei hängen. Gehe einen Schritt rückwärts, beuge dich etwas nach vorn und beschleunige dann vorwärts. Nachdem sich der Gleitschirm zu füllen beginnt, führe die Arme zusammen mit den Tragegurten nach oben, bis die Kappe über dir steht. Kontrolliere nun den Schirm und lass die Tragegurte los. Stabilisiere den Schirm mit den Bremsen über dir.

Ein eventuelles Abdriften des Schirms lässt sich am besten mit Unterlaufen korrigieren, solange der Startplatz dies zulässt. Zum Starten bei wenig Wind wird der Schirm durch weiteres, kräftiges vorwärts beschleunigen auf Geschwindigkeit gebracht. Bei stärkerem Wind kann man stehen bleiben, und trotzdem den Schirm über sich halten.

Das Abheben kann durch einen leichten Bremseinsatz unterstützt werden. Nachdem etwas Höhe erreicht wurde, können die Bremsen langsam wieder freigegeben werden. Halte jetzt die Hände entspannt.

Rückwärtsstart

Bei Windgeschwindigkeiten von über 3 m/s sollte rückwärts gestartet werden.

Nach dem Einhängen wie beim Vorwärtsstart, halte einen Tragegurt hoch und drehe dich darunter durch. Die Tragegurte sollten jetzt vor dir gekreuzt sein.

Die Bremsen sollten jetzt jeweils in die Hand genommen werden, wo die Bremsen hingehören. Die rechte Bremse des Schirms in die rechte Hand und links entsprechend. Achte darauf, dass sich die Bremsenleinen genauso kreuzen wie die Tragegurte. Nimm dann beide Tragegurte in die Hände.

Achte beim Aufziehen darauf, dass die Leinen symmetrisch sind und sich nicht verheddert haben. Je nach Windgeschwindigkeit solltest du vorwärts auf den Schirm zugehen, oder aber durch zurückgehen den Schirm weiter aufziehen bis die Kappe über dir steht.

Nach dem Stabilisieren und der Kontrolle der Schirms kannst du dich

ausdrehen und gegen den Wind starten. Das Ausdrehen sollte recht zügig, aber ruhig, geschehen. Achte beim Starten darauf, dass die Leinen immer Spannung haben. Das Abheben kann wieder mit der Bremse unterstützt werden

ACHTUNG

Beim Ablegen des Schirms nach der Landung sollten bei Starkwind die C-Gurte benutzt werden. Durch einen Bremseinsatz wird nur unnötiger Auftrieb erzeugt. Ein vom Schirm nach hinten Ziehen ist dann unvermeidbar.

3.2.2 IM FLUG

Der - bei geöffneten Trimmern - erhöhte Geschwindigkeitsbereich des Universal erfordert Aufmerksamkeit. Dennoch ist das Fliegen mit geöffneten Trimmern das reinste Vergnügen. Sein gutes Handling ermöglicht dir eine effektive Thermiknutzung und der erhöhte Geschwindigkeitsbereich lässt dich schneller sinkende Luftmassen durchfliegen. Um einen Stall beim Bremsen mit geschlossenen Trimmern zu verhindern, ist deren Bewegung durch ein eingenähtes Tape eingeschränkt.

(Beachte: Der Trimmer kann nicht durch die Trimmerschleufe hindurch rutschen. Dies wird durch das eingenähte Tape verhindert. Ein Austausch ist dennoch möglich.)

KURVEN

Der Universal ist ein agiler Flügel, mit trotzdem ruhigen Reaktionen aus den Lenkbefehlen. Die Handhabung ist wirklich einfach und die Kräfte wachsen proportional zu der Position der Bremsen. Durch zusätzliche Gewichtsverlagerung dreht der Schirm schnell und eng.

Der kombinierte Einsatz von Körpergewicht und Bremseinsatz ist die bei Weitem effektivste Methode für den Kurvenflug.

Beides beeinflusst deutlich den Kurvenradius. Bei maximaler Gewichtsverlagerung zur Kurveninnenseite sollte der Flügel im Außenbereich leicht gestützt werden. Hierdurch wird die Stabilität in turbulenten oder stark thermischen Bedingungen erhöht.

Bei Kurven auf eng begrenztem Raum (z.B. beim Hangflug), sollte die Bremse auf der Kurvenaußenseite leicht geöffnet werden, während der Bremsdruck auf der Kurveninnenseite leicht verstärkt wird.

Hinweis: Beim Einfliegen in turbulente Bedingungen sollten beide Bremsen leicht gezogen werden, um leichte Spannung in der Kappe aufzubauen. Der Schirm kann so schneller auf anschließende Steuerbefehle reagieren.

ACHTUNG: Zu schnelles oder einseitiges starkes Ziehen an den Bremsleinen kann zum einseitigen Strömungsabriss führen.

AKTIVES FLIEGEN

Beim Fliegen mit dem Universal wird das geringste Sinken mit leichtem Bremsdruck (10 - 15 cm, abhängig vom Gewicht des Piloten) erreicht.

In turbulenten Bedingungen sollte der Schirm mit etwas Bremsdruck geflogen werden. Dies verbessert die allgemeine Stabilität durch die Erhöhung des Anstellwinkels. Der Schirm sollte nicht vor und zurück schaukeln, sondern immer über dem Piloten sein. Um dies zu erreichen, sollte der Pilot den Schirm durch Gehen lassen der Bremsen beschleunigen wenn er in einen Thermikbart fliegt (angepasst an dessen Stärke) und Bremsen wenn er ihn verlässt. Dies gehört zum aktiven Fliegen und kann viele eventuelle Klapper verhindern.

Beim Soaren wird empfohlen, eine Sicherheitshöhe von mindestens 50 m über dem Boden einzuhalten. Da oft viele Piloten gleichzeitig in der Luft sind, sollten alle die Vorflugregeln kennen und auch einhalten. Nur so können Ausweichmanöver sicher ausgeführt werden.

FLIEGEN MIT BESCHLEUNIGER

Beim Fliegen gegen den Wind oder durch absinkende Luft ist es ratsam, die Geschwindigkeit zu erhöhen, so lange die Bedingungen nicht zu turbulent sind. Die volle Betätigung des Beschleunigers führt zu einer Geschwindigkeitszunahme von ca. 30%. Im Vergleich zu den meisten Gleitschirmen beeinträchtigt dies die Stabilität der Schirms nicht. Im Gegenteil: auf Grund des Reflexanteils ist Universal unanfälliger gegen Turbulenzen.

Dennoch ist es auch bei Universal ratsam, bei äußerst starken Turbulenzen aus dem Beschleuniger herauszugehen.

Durch den Einsatz des Beschleunigers steigt der Bremsdruck und die Effektivität der Bremswirkung sinkt.

Beim Flug mit voll geöffneten Trimmern und getretenem Beschleuniger wird dringend empfohlen, über das ALC+ System oder die TEA-Leinen zu steuern. Auf diese Art geflogene Kurven werden etwas flacher. Der Kraftaufwand beim Einleiten der Kurve über ALC+/TEA ist geringer und die Geschwindigkeit nimmt kaum ab.

LANDUNG

Der Universal ist leicht zu landen. Stelle jedoch sicher, dass die letzte Kurve in den Endanflug gegen den Wind mit ausreichender Höhe geflogen wird. Um sauber zu landen, sollte vorher genügend Geschwindigkeit aufgebaut werden. Dazu die Bremsen voll öffnen und in etwa 1 - 2 m über Grund beginnen, den Schirm abzubremsen und auszufahren. Die Bremse ist langsam zu ziehen, um zu vermeiden, dass der Schirm wieder an Höhe gewinnt.

Bei Starkwindlandungen ist kaum Bremseninsatz nötig. Ein Ablegen des Schirms sollte mit den C-Leinen erfolgen, um nicht nach hinten weggezogen zu werden.

Der Endanflug sollte ruhig und geradeaus sein. Kurvenwechsel können zu einem gefährlichen Pendeleffekt in Bodennähe führen.

3.2.4 WINDEN- UND MOTORBETRIEB

Es wurden zahlreiche Windenstarts mit dem Universal durchgeführt. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass Windenstarts möglich sind, es ist jedoch eine gewisse Vorsicht erforderlich.

ACHTUNG:

Das Profil des Universal und sein Anstellwinkel wurden für einen maximalen Auftriebsbeiwert, mit relativ hoher Sicherheit, berechnet. Beim Start, vor allen Dingen an der Winde oder mit Motor, ist dringend darauf zu achten, daß der Schirm zuerst richtig über dem Piloten stehen muss.

3.3 MOTORSCHIRMFLUG

Beachte: Vor jedem Start ist es notwendig den Gleitschirm, das Gurtzeug und den Motor zu kontrollieren.

Beim Motorschirmfliegen sind die meisten Eigenschaften wie oben beschrieben (Kapitel 3.2). Dennoch gibt es einige zusätzliche Informationen hinsichtlich Motorleistung, sowie der Motor-/Schirmkombination, etc. Dudek Paragliders kann keine Verantwortung für alle denkbaren Kombinationen übernehmen, wird dich aber bei Fragen gerne unterstützen; bitte kontaktiere uns dafür.

Erste Flüge

Um mit deinem Schirm vertraut zu werden empfehlen wir anfangs Flüge mit geschlossenen Trimmern, da sich Universal in dieser Konfiguration wie ein normaler Gleitschirm verhält. Gehe dann mit den Steuerleinen auf Kontakt (ca. 10-15 cm). Wenn Du Dich sicher fühlst mit deinem Schirm kannst Du beginnen mit den Trimmern und dem Beschleuniger zu experimentieren. Lerne, den gesamten Geschwindigkeitsbereich und die Sicherheit des Universal zu nutzen.

3.3.1 Start

Vorwärtsstart - ohne Wind

Auch wenn es windstill zu sein scheint, es ist nur selten so. Sei daher besonders vorsichtig/sorgfältig beim Einschätzen der Wetter-

/Windverhältnisse, da es beim Motorschirmfliegen äußerst wichtig ist, gegen den Wind zu starten und zu steigen. Besondere Aufmerksamkeit sollte auch Stromleitungen, Bäumen und anderen Hindernissen gelten, da diese u.a. Leerrotoren verursachen können.

Vorbereitung des Gleitschirms

Lege den Gleitschirm hinter dem Paramotor bogenförmig gegen den Wind aus, wobei die Leinen unter leichtem Zug sind und der Motor mittig positioniert ist. Die Tragegurte werden auf den Boden gelegt. Die Trimmer sind vollständig zu schließen. Je nach Windbedingungen kann auch ein leicht geöffneter Trimmer ratsam sein. Lasse den Motor mit dem Propeller in Windrichtung warm laufen und schalte ihn ab bevor du die Tragegurte einhängst. **Gib niemals Vollgas, wenn der Motor auf dem Boden steht!**

Nach dem Einhängen des Schirmes kontrolliere, ob:

- der Helm aufgesetzt und geschlossen ist,
- die Tragegurte nicht verdreht in den Karabinern eingehängt sind,
- die Trimmer geschlossen sind
- die ALC+ Griffe mit dem Magnet am Tragegurt festgemacht sind nichts in den Propeller kommen kann,
- der Beschleuniger richtig eingehängt ist,
- die Steuerleinen und Griffe frei und nicht verdreht sind,
- der Motor die volle Leistung liefert,
- der Luftraum hinter dir frei ist sowie
- der Startbereich frei ist.

Danach kannst Du Dich in den Wind drehen und wie in 3.2.1 beschrieben starten.

Ab jetzt solltest du den Gleitschirm aufziehen, ohne dich umzudrehen oder über die Schulter nach hinten zu blicken. Selbst wenn der Schirm noch flach hinter dir ist, können ansonsten die Leinen in den Propeller geraten. Auf jeden Fall musst du vermeiden, auf den Rücken zu fallen – dies ist gefährlich (und teuer!).

Am besten ist es den Schirm so auszulegen, dass du ihn aufziehen kannst, ohne die Bremsen benutzen zu müssen. Falls er seitlich auszubrechen beginnt, kann dem auch durch Drücken des Tragegurtes entgegengewirkt werden. Bleibe immer unter dem Schirm während du die Startrichtung beibehältst. Wenn du gleichen Zug auf beiden Tragegurten spürst und die Kappe über dir ist, kannst du Vollgas geben und dich etwas rückwärts lehnen, um die Motorkraft auszunutzen. Wenn der Wind plötzlich abnimmt, ziehe stärker an den Tragegurten. Falls der Schirm zu weit seitlich oder hinter dir herunterfällt, dann stoppe den Motor, breche den Start ab und kontrolliere die Bedingungen erneut.

Wenn der Schirm über dir ist, wird der Widerstand auf den Tragegurten geringer und die Kappe sollte sich stabilisieren ohne zu überschießen. Das ist der optimale Zeitpunkt für den Kontrollblick: Kappe gut gefüllt, keine Leinen verdreht oder verhängt. Bleibe dabei nicht stehen und drehe dich auch nicht. Gib die Tragegurte frei, beschleunige und lass den Gleitschirm abheben. Kontrolliere, ob bereits Druck auf den Bremsen ist. Wenn notwendig verwende sie um die Richtung zu korrigieren oder um das Abheben beim Starten zu beschleunigen.

Beachte:

- Wenn der Käfig deines Rucksackmotors nicht stabil genug ist, können die Tragegurte während des Aufziehens bewirken, dass sich Käfig und Propeller berühren. Achte darauf, bevor du Vollgas gibst.
- Jedes Bremsen und Steuern sollte gleichmäßig und moderat erfolgen.
- Versuche nicht zu starten bevor dein Schirm über dir ist. Zu frühes Gas geben kann gefährliche Pendelbewegungen auslösen.
- Setze dich nicht ins Gurtzeug bevor du wirklich abgehoben bist!
- Je Höher die Trimngeschwindigkeit ist, desto mehr Bremseinsatz ist erforderlich um anzuheben
- Je niedriger die Aufhängung bei deinem Rucksackmotor ist, desto einfacher wird der Start.

Rückwärtsstart bei starkem Wind

Bei stärkerem Wind ist diese Startart am besten geeignet. Nur bei schwachem Wind ist es besser, klassisch vorwärts zu starten. Mit dem Motor auf dem Rücken ist es nicht einfach, rückwärts zu laufen.

Der Gleitschirm sollte erst aufgezogen werden, wenn du eingehängt und bereit für den Start bist.

Lege den eingerollten Schirm mit der Hinterkante gegen den Wind aus. Öffne den Schirm soweit, dass du die Tragegurte greifen und auf Leinenüberwürfe kontrollieren kannst. Ziehe die Tragegurte in Windrichtung aus und trenne den rechten vom linken.

Nachdem der Motor warm gelaufen ist, hänge die Traggurte mit dem Gesicht zum Schirm ein. Durch den Käfig ist es praktisch unmöglich, dich mit vorwärts eingehängtem Schirm noch zum Schirm hin zu drehen. Beachte dabei die Richtung, in die du dich ausdrehen wirst: Angenommen, du drehst dich im Uhrzeigersinn aus, nimmst du beide Tragegurte in eine Hand, verdreht sie gemeinsam im Uhrzeigersinn und hängst sie in die jeweiligen Karabiner ein. Ziehe den Schirm kurz auf, so dass sich die Zellen füllen und kontrolliere dabei auch die Leinen.

Nun beginne mit der Checkliste vor dem Start.

Beachte:

- Du musst die Technik des Einhängens, Aufziehens und Ausdrehens wirklich beherrschen bevor du den Rückwärtsstart mit laufendem Motor auf dem Rücken probierst.
- Jeder Bremseneinsatz (oder generell jeder Steuerimpuls) sollte gleichmäßig und angemessen erfolgen.
- Versuche nicht zu starten bevor dein Schirm über dir ist. Zu frühes Gas geben kann gefährliche Pendelbewegungen auslösen.
- Setze dich nicht ins Gurtzeug bevor du wirklich abgehoben bist!
- Je höher die Trimmgeschwindigkeit ist, desto mehr brake input ist erforderlich zum Abheben

Wenn du die Tragegurten gekreuzt einhängst, sei dabei vorsichtig, dass du den Beschleuniger korrekt einhängst.

Steigen

Wenn du sicher abgehoben bist, fliege zunächst weiterhin gegen den Wind und nutze die Bremsen zum Ausgleich des Steigens. Versuche, das Steigen durch Bremsimpulse zu erhöhen, wirken sich dabei negativ aus – durch den zusätzlichen Widerstand des Schirmes verschlechtert sich das Steigen und bei Vollgas kann es sogar zu einem Stall führen. Es ist sinnvoll dies zu beachten. Wenn es keine Hindernisse gibt, ist es weitaus sicherer (und für die Zuschauer beeindruckender) nach dem Start eine Zeit lang flach dahin zu fliegen und erst dann die aufgebaute Geschwindigkeit durch einen kurzen Bremsimpuls in Höhe umzusetzen. Auch wenn die Kappe unter starkem Motorschub nicht so weit hinten bleibt wie herkömmliche Thermikschirme, ist bei niedriger Geschwindigkeit ein Stall wahrscheinlicher.

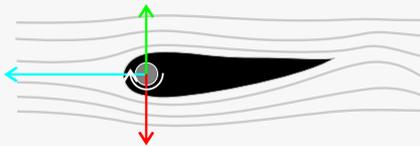
Ein weiterer Grund nicht zu steil zu steigen ist das Risiko eines Motorsausfalls in geringer Höhe. In solch einer Situation solltest du immer in der Lage sein, sicher zu landen; vermeide daher besser ein unnötiges Risiko und fliege immer mit etwas Geschwindigkeitsreserve.

Es ist möglich, dass du, abhängig von der Stärke deines Rucksackmotors, nach dem Start dessen Drehmoment spürst. Falls dein Gurtzeug keine Kreuzverspannung zum Momentenausgleich hat, kannst du den ungewollten Kurvenflug des Schirmes durch Gegensteuern korrigieren. Um bei Gurtzeugen ohne Kreuzverspannung ein permanentes Gegensteuern zu vermeiden, haben wir den Universal mit dem TEA- (Torque Effect Adjuster) Drehmomentenausgleich ausgestattet. Damit das TEA-System richtig funktioniert, solltest du die TEA-Leine auf der Seite in die der Propeller dreht mit einem an die die Stärke des Drehmomentes angepassten Knoten versehen und diesen einhängen; siehe Abbildung 4. Bei zu steilem Steigen mit Vollgas achte auf die Möglichkeit eines Stalls.

Eine Besonderheit von Motorschirmen ist der große vertikale Abstand zwischen der Achse des Motorschubs und dem Druckpunkt des Schirmes. Der Bereich des sicheren Fliegens hängt neben deinen Fähigkeiten auch vom Zusammenspiel des Materials ab.

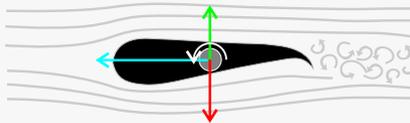
Einfluss der Steuerung auf das Reflexprofil

Klassische Bergschirme werden „aktiv“ geflogen, wobei Turbulenzen durch ständigen Zug auf die Steuerleinen ausgeglichen werden. Dies ist für Reflexschirme wenig effektiv und kann sogar gefährlich werden. Die Grundregel für Reflex-Motorschirme lautet: Je turbulenter es wird, desto weiter sollten die Trimmer geöffnet und der Bremsensatz reduziert werden.“ Dies gilt besonders bei gleichzeitigem Einsatz des Fußbeschleunigers. Wesentlich effizienter ist die Steuerung bei offenem Trimmer über den Außenflügel (TST bzw. ALC+ System) wie in den folgenden Bildern dargestellt:



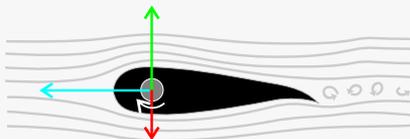
Offener Trimmer OHNE Einsatz der Bremse

Standardeinstellung für schnelles und dabei sicheres Fliegen. Der Druckpunkt der Kappe wandert nach vorne und macht dadurch Frontklappen praktisch unmöglich. Das Aufrichtmoment des Reflexprofils erhöht den Anstellwinkel



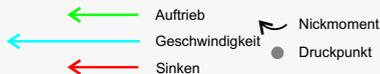
Offener Trimmer MIT Einsatz der Bremse

Selbst leichter Bremsensatz verschiebt den Druckpunkt nach hinten, besonders bei voll getretenem Beschleuniger. Das Aufrichtmoment verringert den Anstellwinkel. Bei zusätzlich auftretenden Turbulenzen kann dies zu Frontklappen führen. Auch wenn Bremsensatz zur Richtungskorrektur notwendig ist, sollten die Bremsen im Geradeausflug frei gegeben sein um die Wirkung des Reflexprofils zu erhalten.



Geschlossener Trimmer

Bei geschlossenem Trimmer funktionieren die Bremsen wie von Bergschirmen gewohnt. Die langsame Trimmerposition ist für Nullwindstarts und Thermikfliegen sinnvoll. Das Schirmprofil verhält sich ähnlich wie klassische Bergschirme mit einer nur leicht erhöhten Resistenz gegen Frontklappen.



So kann durch bestimmte Kombinationen aus Motorgewicht, -leistung und Propellerdurchmesser ein Pendeln angeregt werden, wodurch der Pilot durch das Motordrehmoment auf eine Seite gedrückt wird, dann durch sein Gewicht zurückschwingt, wieder hochgedrückt wird, usw.

Um das zu vermeiden, kannst du:

- die Gasstellung verändern und/oder,
- wenn vorhanden die Kreuzverspannung anpassen, um einem eventuellen Drehmoment entgegen zu steuern und/oder,
- das TEA-System verwenden indem du die Leine nach unten ziehst und mittels des Knotens im Schlitz fixierst und/oder,
- dein Gewicht auf die andere Seite des Gurtzeuges verlagern.
- die Trimmerstellung verändern

Die effektivste Methode ist die Kreuzverspannung zu erhöhen bzw. das Gewicht auf die Gegenseite zu verlagern. Motorinduziertes Pendeln tritt meist bei Vollgas auf; je stärker der Motor und je größer der Propellerdurchmesser, desto stärker das Pendeln.

Zusätzlich verstärken zu späte oder falsche Reaktionen des Piloten noch diesen Effekt. Gerade unerfahrene Piloten neigen zu Überreaktionen. In diesem Fall sollte die Motorleistung reduziert und die Bremsen freigegeben werden.

Vor allem weniger erfahrene Piloten neigen zu Überreaktionen. Im Falle eines Pendels wird empfohlen, entweder beide Bremsen komplett zu lösen.

3.3.2 Geradeausflug

Nach dem Erreichen der Sicherheitshöhe kannst Du in die gewünschte Richtung fliegen, die Trimmer öffnen und die Bremsschlaufen los lassen. In turbulenten Bedingungen mag dies ungewohnt sein, aber dies ist eine Besonderheit des Reflexprofils - je schneller Du fliegst, desto sicherer ist dein Schirm. Das Einsetzen der Bremsen würde zudem das Reflexprofil „zerstören“ und den Schirm dadurch wieder anfälliger gegen Turbulenzen machen. Das ist der Grund, warum es wirklich möglich ist, die Bremsen loszulassen und den Flug zu genießen.

Achtung: Piloten mit viel Bergflugerfahrung neigen dazu, immer aktiv fliegen und entsprechend die Bremsen nicht freigegeben zu wollen. Diese Technik, die bei Bergschirmen angewandt wird, da dort schnelle Pilotenreaktionen erforderlich sind, ist bei Reflexschirmen nicht nötig. Im Gegenteil: Wenn Du an den Steuerleinen ziehst verliert Universal seine Reflexeigenschaften, siehe auch nächste Seite.

Wenn du ein Variometer oder einen Höhenmesser bei dir hast, kannst du unbeabsichtigtes Steigen mit Hilfe deiner Instrumente verhindern sowie die Geschwindigkeit und den Verbrauch optimieren.

Natürlich ist jeder Flug vom Zusammenspiel deiner Ausrüstung abhängig, jedoch ist der Universal aufgrund seiner Fähigkeiten, auch ohne permanente Steuerung durch den Piloten sicher zu fliegen, bestens geeignet das Optimum zu finden. Gute Kenntnisse über Wetter und unterschiedliche Höhenwinde sowie das Ausnutzen von Thermik können den Benzinverbrauch erheblich reduzieren und so die Reichweite erhöhen.

Zögere nicht mit Universal in leichte Thermik zu fliegen um etwas Höhe zu gewinnen und Benzin zu sparen. Um das beste aus der Thermik herauszuholen sollten die Trimmer komplett geschlossen werden.

Trimmer und Beschleunigersystem

Das Reflexprofil des Universal ermöglicht dem Piloten mit Hilfe der Trimmer

und dem Beschleuniger einen großen Geschwindigkeitsbereich zu erfliegen. Du kannst mit allen Konfigurationen/Stellungen herumprobieren, solange Du Dich in ausreichender Höhe befindest. Voll geöffnete Trimmer erhöhen die Geschwindigkeit und Stabilität des Schirms und damit auch seine Fähigkeit, mit Turbulenzen umzugehen. Wenn die Steuerdrücke bei hohen Geschwindigkeiten zunehmen, wird das Steuern mit Gewichtsverlagerung oder dem ALC+ System zunehmend effektiv.

Das ALC+ System kann jederzeit, unabhängig von Trimmerstellung und Beschleuniger, benutzt werden - auch in Kombination mit den Hauptsteuerleinen bei geschlossenen Trimmern. Bei getretenem Beschleuniger und/oder komplett geöffneten Trimmern empfehlen wir dringendst die Steuerung über ALC+ oder TEA-Leine, insbesondere in unruhiger Luft.

Auf diese Art geflogene Kurven werden etwas weiter, aber der Kraftaufwand zum Einleiten wird geringer und es gibt keinen Geschwindigkeitsverlust.

Bitte beachte, dass die große Geschwindigkeitszunahme des Universal nur mit Hilfe der Trimmer erreicht wird. Auf Grund der großen Zunahme haben wir uns entschlossen, eine Möglichkeit zu schaffen, den Bereich vor dem Start einzuschränken. Selbst wenn der Trimmer eingeschränkt ist, gestattet der Beschleuniger bei Bedarf fast die maximale Geschwindigkeit zu erreichen. Näheres zur Beschränkung der Trimmer, vgl. Anhang.

Bei niedriger Trimmerstellung verringert sich sowohl das Sinken als auch der Steuerdruck, so dass eine effiziente Nutzung von Thermik möglich ist. Bitte sieh dir die Zeichnungen über Trimmer- und Beschleunigereinstellung sowie über deren Einfluss auf das Profil genauestens an.

Bei langsamerem Fliegen sind durch beidseitigen Bremseneinsatz effektivere Kurven möglich. Ein deutlicher Einsatz der inneren Bremse bei gleichzeitigem Stützen mit der äußeren Bremse reduziert den Auftriebsverlust (flach drehen).

Mit Hilfe der Motorunterstützung sowie des Beschleunigers können die Kurvenflugeigenschaften deutlich verbessert werden.

Mit wachsender Erfahrung wirst Du lernen, die verschiedenen Kurvenflugtechniken zu beherrschen.

Bedenke:

- Die Trimmerstellung ist auch Teil des Vorflugchecks
- Eine ungleiche Trimmerstellung führt dazu, dass der Schirm während des Fluges dauerhaft dreht und ständig in eine Richtung fliegt. In diesem Fall sollte der geöffnete Trimmer geschlossen werden. Ein öffnen des zweiten Trimmers würde dazu führen, dass sich die Geschwindigkeit des Schirms erhöht und dieser auch bei Vollgas Höhe abbaut statt zu steigen.

3.3.3 Landung

Beim Motorschirm fliegen kannst du mit oder ohne Motorkraft landen. Es sollte jedoch grundsätzlich mit geschlossenen Trimmern gelandet werden.

Landung ohne Motorkraft

Schalte in ca. 50 m Höhe den Motor aus und lande wie mit einem konventionellen Gleitschirm. Einerseits verringert sich die Gefahr, den Propeller während der Landung zu beschädigen, andererseits hast du nur einen Versuch.

Mit oder ohne Motorunterstützung, Universal ist mit teilweise geöffneten Trimmern (z.B. 6 cm, Position 6) stabiler. Bei unruhigen Wetterverhältnissen fliege lieber mit höherer Geschwindigkeit an und plane viel Platz ein und baue die Geschwindigkeit vor der Landung ab. Universal behält seine Geschwindigkeit sehr gut. Es ist daher ein langes/langsames ausflairen erforderlich, um die vorhandene Geschwindigkeit abzubauen und nicht in (zu viel) Höhe umzusetzen.

Wenn dein Landefeld klein ist und du exakt landen musst, empfehlen wir die Trimmer auf langsam zu stellen. Dies erhöht den Auftrieb, was zu einer effektiven Verringerung deines Eigensinkens sowie der Geschwindigkeit führt. Dies ist besonders wichtig beim Fliegen mit einer hohen Flächenbelastung.

Landung mit Motorkraft

Fliege dein Landefeld mit Motorunterstützung flach an, flaire aus und schalte sofort nach dem Aufsetzen den Motor aus.

Einerseits kann das Landen mit Motorkraft wiederholt werden, wenn der Anflug nicht passt; andererseits muss der Motors abgeschaltet sein, bevor der Schirm zu Boden fällt – ansonsten kann der Schirm in den Propeller fallen und es zu Leinen- und Propellerbeschädigungen kommen.

DENKE DARAN:

- Schauge dir möglichst immer schon vor dem Start den Landeplatz an.
- Vor dem Landeanflug sollte die Windrichtung geprüft werden.
- Eine Landung ohne Motorkraft benötigt viel weniger Platz.
- Wenn du unsicher bist, trainiere das Landen so lange, bis du es wirklich beherrscht.

3.3.4 GOLDENE REGELN!

- Stelle den Motor niemals in Windrichtung hinter den Schirm auf.
- Überprüfe die Dichtheit aller Kraftstoffleitungen besser dreifach als doppelt.
- Hast du genügend Benzin für den Flug getankt? Es ist besser, stets etwas mehr Kraftstoff dabei zu haben als zu wenig!
- Überprüfe Gurtzeug und Ausrüstung auf lose Gegenstände, die in den Propeller kommen könnten.

- Wie klein ein auftretendes Problem auch immer sein mag, behebe es **SOFORT!**
- Setze deinen Helm auf bevor du ins Gurtzeug steigst.
- Gehe vor jedem Flug die Punkte der Vorflugkontrolle vollständig durch.
- Drehe dich nach der Landung in Richtung des Schirmes ein, wenn die Gefahr besteht, vom Schirm rückwärts gezogen zu werden und hinzufallen. Schalte unmittelbar nach dem Aufsetzen den Motor aus um Leinen- und Propellerschäden zu vermeiden.
- Vermeide Flüge über Wasser und Stromleitungen, fliege nicht zwischen Bäumen hindurch und meide generell Gebiete, wo du bei einem Motorausfall hilflos wärest.
- Meide besonders die bei Flügen in niedriger Höhe durch andere Piloten, oder dich selbst, verursachte Turbulenzen.
- Unter 100 m Flughöhe sollten die Bremsen nicht losgelassen werden, um bei einem Motorausfall schnell reagieren zu können.
- Vertraue deinem Rucksackmotor niemals zu sehr; er kann jeder Zeit ausfallen. Fliege immer so, als könnte es genau jetzt passieren.
- Vermeide sehr enge Kurven gegen das Drehmoment des Motors, wenn es nicht unbedingt nötig ist. Besonders im Steigflug kann es zu einem Stall mit Negativspirale führen.
- Fliege nicht mit Rückenwind in niedriger Höhe.
- Bei Veränderung des Motorgeräusches oder erhöhter Vibration sollte sofort gelandet werden, um das Problem zu beheben. Niemals auf das Entstehen des Problems warten!
- Sei dir immer im Klaren wo du dich gerade befindest.
- Denke daran, dass Motorenlärm stört. Vermeide es, Ortschaften in geringer Höhe zu überfliegen und Tiere zu erschrecken.

3.4 SCHNELLABSTIEGSHILFEN

3.4.1 OHREN ANLEGEN

Du kannst das Manöver "Ohren anlegen" (d.h. das Einklappen der Schirmaußenseiten) einleiten, indem du gleichzeitig beide blau verkleideten A'-Gurte ca. 20-50 cm herunterziehst. Wichtig ist, während des Manövers die Bremsgriffe in den Händen zu behalten.

Mit angelegten Ohren behält der Schirm seine Flugfähigkeit bei erhöhtem Sinken (bis ca. 5 m/s) bei, wobei die Kappe durch Gewichtsverlagerung steuerbar bleibt. Mit der Freigabe der A'-Gurte öffnet sich der Schirm in der Regel sofort und selbständig, doch du kannst dies durch ein deutliches Anbremsen unterstützen.

Aus Sicherheitsgründen (Möglichkeit des Sackflugs) ist es ratsam den Beschleuniger zu treten nachdem die Ohren angelegt wurden um den Anstellwinkel wieder zu verkleinern.

Das Anlegen der Ohren mit geöffneten Trimmern ist auf Grund der Stabilität des Reflexprofils sehr schwer.

ACHTUNG: Siehe auch Abschnitt "Sackflug"

Versuche niemals ein Anlegen der Ohren bei starkem Motorschub.

Der dadurch zunehmende Widerstand der Kappe erhöht den Anstellwinkel und der Schirm kann in den Sackflug geraten.

Abgesehen davon ist das Ohren anlegen während des Steigens ohnehin sinnlos.

3.4.2 STEILSPIRALE

Der Universalist ein sehr agiler Schirm, weshalb das Einleiten der Steilspirale sehr schnell erfolgt, was einen unerfahrenen Piloten überraschen kann. Mit einer Steilspirale kannst du sehr hohe Sinkwerte erreichen. Die starken Fliehkkräfte stellen eine hohe Belastung für dich und den Schirm dar und erschweren es, die Spirale für längere Zeit zu halten; sie können im Extremfall zur Bewusstlosigkeit führen! Führe das Manöver nie in starken Turbulenzen oder mit sehr hohen Rollwinkeln aus, um Sinkkraten über 16 m/s zu vermeiden. Sollte der Schirm das Manöver nach Bremsfreigabe nicht selbstständig ausleiten, musst du die Steilspirale durch Einsatz der Außenbremse aktiv beenden.

KLAPPE NIEMALS IN EINER SPIRALE DIE OHREN EIN! Tests haben gezeigt, dass die in einer aggressiven Spirale auftretenden Lastvielfache die in der Zulassung nachzuweisenden 8 G übersteigen können. Da eine kleine Anzahl von Leinen den Großteil der Last tragen muss, sind Schäden durch Überlastung möglich.

3.4.3 B-STALL

Ein B-Stall ist nur mit vollständig geschlossenen Trimmern möglich (Position „0“).

Der B-Stall wird durch gleichzeitiges Herabziehen der roten B-Gurte um 10 bis 15 cm eingeleitet. Der Schirm klappt entlang der B-Ebene über die gesamte Breite ein und verringert dabei seine Fläche. Die Strömung reißt ab und die Vorwärtsfahrt geht gegen Null. Zu starkes Ziehen an den B-Gurten verringert die Stabilität im B-Stall und ist darum zu vermeiden. Sollte der Schirm eine Frontrosette mit nach vorne zeigenden Flügelspitzen bilden, hilft sanftes Anbremsen bei der Stabilisierung.

Zum Ausleiten des B-Stall sind beide B-Gurte gleichzeitig und zügig frei zu geben. Die Kappe öffnet sich und die Strömung setzt ein. Der Schirm nimmt Fahrt auf und kehrt in den Normalflug zurück. Anders als bei herkömmlichen Gleitschirmen muss ein Überschießen der Kappe dank des Reflex-Profils nicht mit den Bremsen abgefangen werden!

ACHTUNG! Bitte den Abschnitt Sackflug aufmerksam lesen.

Alle Abstieghilfen sollten in ruhiger Luft, mit ausreichender Höhe und unter Anleitung (Sicherheitstraining) geübt werden. Full-Stalls und Steilschlangen sollten als Abstieghilfen vermieden werden. Sie erfordern spezielle Ausleitverfahren, die bei falscher Ausführung gefährliche Folgen haben können

DIE BESTE FLUGTECHNIK IST KORREKT UND SICHER ZU FLIEGEN, SODASS DU NIE SCHNELL HERUNTER KOMMEN MUSST!

3.5 KUNSTFLUG MANÖVER

Universal wurde nicht als Acro-Schirm entwickelt.

3.5.1 WING OVER

Ein Wingover wird durch eine Reihe aufeinander folgender Kurven eingeleitet, bei denen die Kurvenschräglage stetig zunimmt. Bei sehr hoher Schräglage führen kleinste Fehler im Ablauf zu sehr dynamischen Klappen.

VORSICHT: Steiles Rollen mit Schräglage über 60 Grad ist als Kunstflug verboten!

3.6 Extremflugmanöver

ACHTUNG! Extremflugmanöver sollten nur im Sicherheitstraining und unter Anleitung durchgeführt werden.

Ein provoziertes Manöver kann schnell zu stark eingeleitet werden.

Handele immer überlegt und mit der nötigen Vorsicht.

Da alle Maßnahmen zum Beenden oder Verhindern gefährlicher Situationen mit dem Universal typisch sind und Piloten, die diesen Schirm fliegen, ausreichend qualifiziert sein sollten, beschreiben wir nur charakteristische Merkmale des Universal.

Die klassischen Maßnahmen in Gefahrensituationen sollten gängigen Lehrbüchern entnommen werden.

3.6.1 EINSEITIGER KLAPPER

Bei geöffneten Trimmern und getretenem Beschleuniger kommt es in der Regel nicht zu Klappen. Bei besonders extremen Turbulenzen sind Klappen jedoch nicht gänzlich auszuschließen.

Sollte es dennoch zu einem Klapper kommen, ist leichtes Gegensteuern ausreichend um den Universal auf Kurs zu halten. Bei normalen Bedingungen und bei Klappen bis 50% der Schirmfläche, wird der Universal sich sofort und selbständig wieder füllen. Falls das nicht geschieht, sollte dieser Prozess durch einen Bremsimpuls auf der eingeklappten Seite unterstützt werden.

3.6.2 FRONTSTALL

Das Reflexprofil des Universal macht einen Frontstall praktisch unmöglich. Bei unseren Tests sind uns Frontstalls nur durch spezielle Maßnahmen gelungen. Solch erzwungene Frontstalls können zu extrem großen Klappern führen, welche eine aktive Reaktion des Piloten erfordern (kurzer, beidseitiger Bremsimpuls).

3.6.3 FULL STALL AND NEGATIVE SPIN

Normalerweise tritt weder ein Fullstall noch Trudeln allein durch äußere Umstände auf, sondern nur durch bewusstes Einleiten oder eine Reihe von Fehlern. Im Langsamflug solltest du dich achtsam an die Stallgeschwindigkeit heran tasten, bis du wirklich mit deinem neuen Schirm vertraut bist. Normalerweise *recovered* sich der Schirm aus einem beginnenden Stall selbständig. Sollte er sich einmal nicht selbständig Vorwärtsfahrt wieder aufnehmen, wende die Standardprozeduren an.

3.6.4 STRÖMUNGSABRISS

Unter normalen Bedingungen kommt der Schirm nicht in den Sackflug. Der Sackflug lässt sich durch einige Regeln verhindern:

- Gib die B-Gurte beim Ausleiten eines B-Stalls gleichmäßig und zügig frei. Der Universal neigt nicht zum starken Vorschießen.
- Nach dem Anlegen der Ohren sollte der Beschleuniger getreten werden. Dies erhöht sowohl das Eigensinken als auch die Sicherheit, da angelegte Ohren auf Grund des erhöhten Widerstandes zu einem deutliche größeren Anstellwinkel und damit Verbunden zu deutlichem Geschwindigkeitsverlust führen.

Sollte es dennoch einmal zu einem Strömungsabriss kommen, z.B. auf Grund von starken Turbulenzen, betätige den Beschleuniger und/oder Drücke die A-Gurte nach Vorne. Einen ähnlichen Effekt erzielst Du durch das Öffnen der Trimmer.

3.6.5 LEINENVERHÄNGER und KRAWATTENBILDUNG

Moderne Schirme wie der Universal verwenden weniger Leinen, um den Luftwiderstand zu verringern. Dadurch ist es nach großflächigen Einklappen möglich, dass sich die Flügelspitzen in den Leinen verhängen. Normalerweise kann ein solcher Verhängern durch einige starke Impulse der jeweiligen Bremse gelöst werden.

Falls dies nicht gelingt, kann ein Anlegen der Ohren oder Herabziehen der betreffenden Gurtebene helfen. Sollte all das nicht helfen zögere nicht, deine Rettung zu werfen – die Rettung gehört zur Ausrüstung und ist keine Zierde.

3.6.6 STEUERUNG im NOTFALL

Falls eine Steuerung über die Bremsen nicht möglich sein sollte, kannst du mit den grauen D-Gurten oder auch den Stabiloleinen sicher steuern und landen.

4. PFLEGE DES GLEITSCHIRMS

Die Lebensdauer des Universals wird durch pfleglichen Umgang verlängert.

4.1 PACKEN UND LAGERUNG

Universal wird unter Einsatz neuester Technologien hergestellt, so hat er z.B. eine mit Kunststoffdraht versteifte Eintrittskante. Deshalb sollte der Gleitschirm sorgfältig gefaltet werden, unter Beachtung des Materials, der Transport- und Lagerumstände.

Folgende Grundregeln sollten beim Packen des Schirms beherzigt werden:

1. Wir legen Rippe auf Rippe (Zelle auf Zelle) wie ein Akkordeon und falten den Schirm nicht in Hälften vom Stabilo zur Mitte des Schirms.
2. Nach dem Erstellen eines Pakets in der Mitte des Schirms (längste Stelle) wird der Schirm nicht gerollt, sondern drei oder vier Mal gefaltet, beginnend an der Hinterkante.
3. Die Vorderkante bleibt oben auf dem Stapel.

Der Gleitschirm sollte an einem trockenen Platz gelagert und weder UV-Strahlen noch Chemikalien ausgesetzt werden.

Wird der Schirm feucht eingepackt, verkürzt dies die Lebensdauer beträchtlich. Ein Schirm kann auch in der Sonne durch Verdunstung feucht werden, wenn er auf grünem Rasen liegt.

Ein Schnellpacksack eignet sich sehr gut, um den Schirm bei längerem Liegen vor Feuchtigkeit und UV-Einstrahlung zu schützen.

Bitte trockne den Schirm vor dem Einpacken sorgfältig, aber nie in der prallen Sonne. Der Gleitschirm sollte nicht zu eng verpackt werden, da dies zu einer zusätzlichen Abnutzung des Tuches führt.

Bitte denke auch daran, daß häufiges Groundhandling durch das damit verbundene Aufziehen, Ablegen und den intensiven Bodenkontakt zum beschleunigten Altern des Schirmes führt.

4.2 REINIGUNG

Der Gleitschirm kann mit Wasser und einem weichen Schwamm gereinigt werden. Durch die Verwendung von Chemikalien oder alkoholhaltigem Reinigungsmittel kann das Tuch dauerhaft geschädigt werden.

4.3 REPARATUREN

Notwendige Reparaturen dürfen ausschließlich durch den Hersteller, den autorisierten Händler oder eine autorisierte Werkstatt durchgeführt werden. Kleinere Ausbesserungen am Tuch können selbst ausgeführt werden, wobei das dem Schirm beiliegende, selbst klebende, Material zu verwenden ist.

4.4 ALTERUNG: EINIGE HINWEISE!

Die Kappe des Dudek Universal besteht größtenteils aus NYLON, welches wie alle Kunstfasern unter UV-Strahlen altert.

Solange der Schirm nicht benutzt wird, empfehlen wir, den Schirm verpackt zu lassen. Aber selbst im Packsack sollte der Schirm nicht zu lange der prallen Sonne ausgesetzt sein.

Die Leinen des Dudek Optic bestehen aus einem polyesterummantelten Technora Kern. Ein starke Überladen im Flug oder ein sehr enges Verpacken am Boden können irreversible Schäden bewirken.

Der Gleitschirm sollte möglichst sauber gehalten werden. Schmutz und Staub in der Kappe verkürzen die Lebensdauer. Vermeide es, dass Schnee, Sand oder Steine in die Eintrittsöffnungen gelangen können, da das Tuch durch Reibung und scharfe Kanten beschädigt werden kann!

Sollten sich beim Start Leinen am Boden verhängen, kann dies zu einem Überdehnen oder Reißen führen. Vermeide es, durch bzw. über die Leinen zu laufen.

Unkontrollierte Starts und Landungen bei starkem Wind können ein Aufschlagen der Eintrittskante auf den Boden mit hoher Geschwindigkeit bewirken. Dies kann zu starken Schäden an der Kappe oder den Zellzwischenwänden führen.

Vorhandene Knoten können an Leinen der Aufhängung oder Steuerung scheuern.

Nach einer Wasser- oder Baumlandung sind alle Leinenlängen auf Dehnung oder Schrumpfung zu prüfen. Ein Leinenplan liegt diesem Handbuch bei und kann auch bei Bedarf bei deinem Händler angefordert werden.

Die einzelnen Zellen sollten vom Hersteller oder einer autorisierten Werkstatt vermessen werden.

Nach einer Wasserlandung muss auch das Tuch überprüft werden, da es durch die auftretenden Kräfte in bestimmten Bereichen verformt worden sein könnte.

Nimm den Schirm immer von der Hinterkante her aus dem Wasser, damit das Wasser abfließen kann.

Nach Kontakt mit Salzwasser muss der Gleitschirm mit Süßwasser gereinigt werden. Die Beleinung sollte ausgetauscht werden, da selbst nach einer Reinigung das in die Leinen eingedrungene Salzwasser bzw. verbleibende Salzkristalle die Festigkeit der Leinen nachhaltig schwächen können.

Eine Nachprüfung des Universal wird alle 2 Jahre empfohlen, solange das Prüfprotokoll je nach Schirmzustand kein kürzeres Intervall erfordert. Bitte beachte, das nicht alle Checkbetriebe für Dudek Gleitschirme zugelassen sind.

5. TECHNISCHE DATEN

Universal	23	25,5	28	31
Zertifikat EN	-	-	-	-
Zellenzahl	50	50	50	50
Fläche ausgelegt [m ²]	23,00	25,50	28,00	31,00
Fläche projiziert [m ²]	19,83	21,98	24,14	26,72
Spannweite ausgelegt	10,83	11,40	11,95	12,57
Spannweite projiziert	8,71	9,17	9,61	10,11
Streckung ausgelegt	5,10			
Streckung projiziert	3,83			
Sinken [m/s]	min = 1,1; trim = 1,3 - 2,2; max = 3,0			
Geschwindigkeit [km/h]	min = 23; trim = 37 - 52; max = 57			
Max. Profiltiefe [cm]	261,20	275,10	288,20	303,30
Min. Profiltiefe [cm]	60,10	63,30	66,30	69,80
Max. Leinenlänge inkl.Tragegurte [m]	6,82	7,18	7,53	7,92
Leinenlänge gesamt [m]	344,01	362,82	380,74	401,20
Startgewicht EN [kg]	55-75	70-95	90-115	110-140
Startgewicht DGAC [kg]	55-90	70-115	90-140	110-170
Schirmgewicht [kg]	6,1	6,6	6,9	7,5
Leinen	Technora: 1,2 & 1,3 & 1,5 & 1,8 & 2,3			
Tuch	Dominico tex 34 & 41 g/m ²			
	Dominico Tex Hard 40 g/m ²			
	SR Scrim, SR Laminate 180 g/m ²			
Tragegurte	PASAMON - Bydgoszcz, Polska			

6. GARANTIE UND AEROCASCO

Ein neuer Gleitschirm ist nicht billig. Darum geben wir unseren Gleitschirmen eine umfangreiche Garantie mit und bieten darüber hinaus unsere „Aero-Casco-Versicherung“ an, die bei Schäden für die Reparaturkosten aufkommt.

GARANTIE

Dudek Paragliders garantiert eine kostenlose Nachbesserung bei Material- oder Produktionsmängeln. Die Garantie gilt:



36 Monate (3 Jahre) bzw. 300 Flugstunden; je nachdem, was zuerst erreicht ist, für Berg- und Thermikschirme. Wenn der Gleitschirm auch zum Motorschirmfliegen verwendet wird, zählt jede Flugstunde doppelt: letztes gilt nicht für unsere Motorschirme.



24 Monate (2 Jahre) bzw. 200 Flugstunden; je nachdem, was zuerst erreicht ist, für Motorschirme (PPG).



Für Bergsteigerschirme (MPG) und Speedflying-schirme sowie Schul- und Kommerzielle Benutzung beträgt die Garantie 18 Monate (1,5 Jahre) / 150 Flugstunden (je nachdem, was zuerst eintritt).

DIE GARANTIE WIRD NICHT GEWÄHRT BEI:

- Farbveränderungen der Kappe
- Schäden durch Chemikalien oder Salzwasser
- Schäden durch unsachgemäße Verwendung
- Schäden durch gefährliche Situationen
- Schäden durch Unfälle (in der Luft oder am Boden)

DIE GARANTIE WIRD NUR GEWÄHRT WENN:

- der Eigentümer (sowie mögliche Voreigentümer) alle Flüge in einem Flugbuch registriert hat und Motorflüge separat vermerkt sind,
- der Gleitschirm entsprechend des Handbuches benutzt wurde,
- der Eigentümer abgesehen von kleinen Ausbesserungen mit selbstklebendem Material selbst keine Reparaturen ausgeführt hat
- keine Veränderungen am Schirm durchgeführt wurden,
- der Gleitschirm eindeutig identifizierbar ist sowie
- die Nachprüfung entsprechend der Nachprüfintervalle durchgeführt wurden.

Wenn Du einen gebrauchten Schirm besitzt solltest Du den Vorbesitzer nach einer Kopie des Flugbuches fragen aus der die Anzahl der Flugstunden seit dem Kauf hervorgeht.

AEROCASCO

Die Produktgarantie kommt nicht für Schäden auf, die bei Benutzung durch den Besitzer oder einen berechtigten Dritten entstanden sind. Dudek Paragliders bietet dazu die AeroCasco-Versicherung an, welche die Kosten einer Reparatur unabhängig vom Verursacher und der Höhe des Schadens übernimmt. Der Käufer übernimmt lediglich einen Eigenanteil von 50 Euro sowie die Versandkosten.



Die AeroCasco kann nur für Neuschirme bei Schirmkauf erworben werden und kostet 50 Euro.

WICHTIG: Die AeroCasco gilt nur für privat genutzte Gleitschirme und ist nicht für alle Schirmmodelle verfügbar; bitte vor dem Kauf erfragen.

Die AeroCasco kommt ausschließlich bei Schäden auf, die während Start oder Landung sowie beim Fliegen entstehen. Für Material- und Produktionsmängel kommt selbstverständlich die herkömmliche Herstellergarantie auf.

Der AeroCasco Status des Schirmes ist bei Reparaturübergabe nachzuweisen (AeroCasco Card). Nach der Reparatur wird nur der Eigenanteil von 50 Euro berechnet.

Die AeroCasco gilt für eine Reparatur; sie kann aber um ein Jahr verlängert werden. Dazu ist der Schirm spätestens ein Jahr nach Kaufdatum zum Check einzusenden. Die Kosten für die Verlängerung der Garantiezeit inklusive Schirmcheck betragen 75 Euro.

Vergiss nicht, bei Versand die AeroCasco Card beizulegen.

Die AeroCasco gilt nicht bei: Diebstahl, Farbänderungen, Schäden durch falschen Transport oder falsche Lagerung, Schäden durch Chemikalien, Salzwasser sowie höhere Gewalt.

7. Sonstiges

LIEFERUMFANG

Der Lieferumfang des Gleitschirmes besteht aus:

- dem Gleitschirm (Kappe, Leinen, Tragegurte),
- einem Transportbeutel mit Kompressionsband,
- Duralight - Rucksack/Packsack
- FastBag (Schnellpacksack)
- Beschleuniger mit Easy Catch
- einem Windsack,
- einer Mappe mit den Unterlagen zum Schirm sowie einem Reparaturset:
 - Ein Stück (10 cm x 37,5 cm) selbstklebendes Material für kleinere Reparaturen, wobei Risse oder Löcher in der Nähe von Nähten nur durch eine autorisierte Fachwerkstatt repariert werden dürfen.
 - Eine mit Schlaufe vernähte Leine (1,9 mm), so lang wie die längste am Schirm verwendete, die jedoch nur als zeitweiliger Ersatz dienen darf. Zum Ersetzen einer kürzeren Leine bitte nicht abschneiden sondern lediglich in der passenden Länge verknoten.
 - Einem Ausweis zum Gleitschirm mit dem Kaufdatum und dem Datum der gültigen Prüfung bzw. Nachprüfung. Bitte vergleiche die Seriennummer mit der auf dem Schirm (auf einem Sticker in einer Flügelspitze).
 - Dem Handbuch, welches du gerade liest, sowie
- kleinen Geschenken.

NATUR- UND LANDSCHAFTSVERTRÄGLICHES VERHALTEN

Eigentlich selbstverständlich, aber hier nochmals ausdrücklich erwähnt: Bitte unseren naturnahen Sport so betreiben, dass Natur und Landschaft geschont werden!

Bitte nicht abseits der markierten Wege gehen, keinen Müll hinterlassen, nicht unnötig lärmern und die sensiblen Gleichgewichte im Gebirge respektieren.

Speziell am Startplatz ist unsere Rücksicht auf die Natur gefordert!

ENTSORGUNG

Die in einem Gleitschirm eingesetzten Materialien fordern eine sachgerechte Entsorgung.

Bitte ausgediente Geräte an uns zurücksenden. Diese werden von uns fachgerecht entsorgt.

ZUSAMMENFASSUNG

Wenn du die Regeln für sicheres Fliegen beachtest und deinen Gleitschirm pfleglich behandelst, wirst du viele Jahre Freude an deinem Optic haben.

Begegne möglichen Gefahren stets mit dem nötigen Respekt.

Vergiss niemals, dass alle Luftsportarten mit potentiellen Gefahren verbunden sind und dass sicheres Fliegen letzten Endes immer allein von deinen Entscheidungen abhängt. Behalte bei jeder Einschätzung der Wettersituation und bei jedem Flugmanöver ein Stück Sicherheitsreserve!

DU ALLEIN BIST BEIM GLEITSCHIRMFLIEGEN FÜR DEINE SICHERHEIT VERANTWORTLICH.

SEE YOU IN THE AIR!

8. LEINENPLAN UND LEINENSHEMA

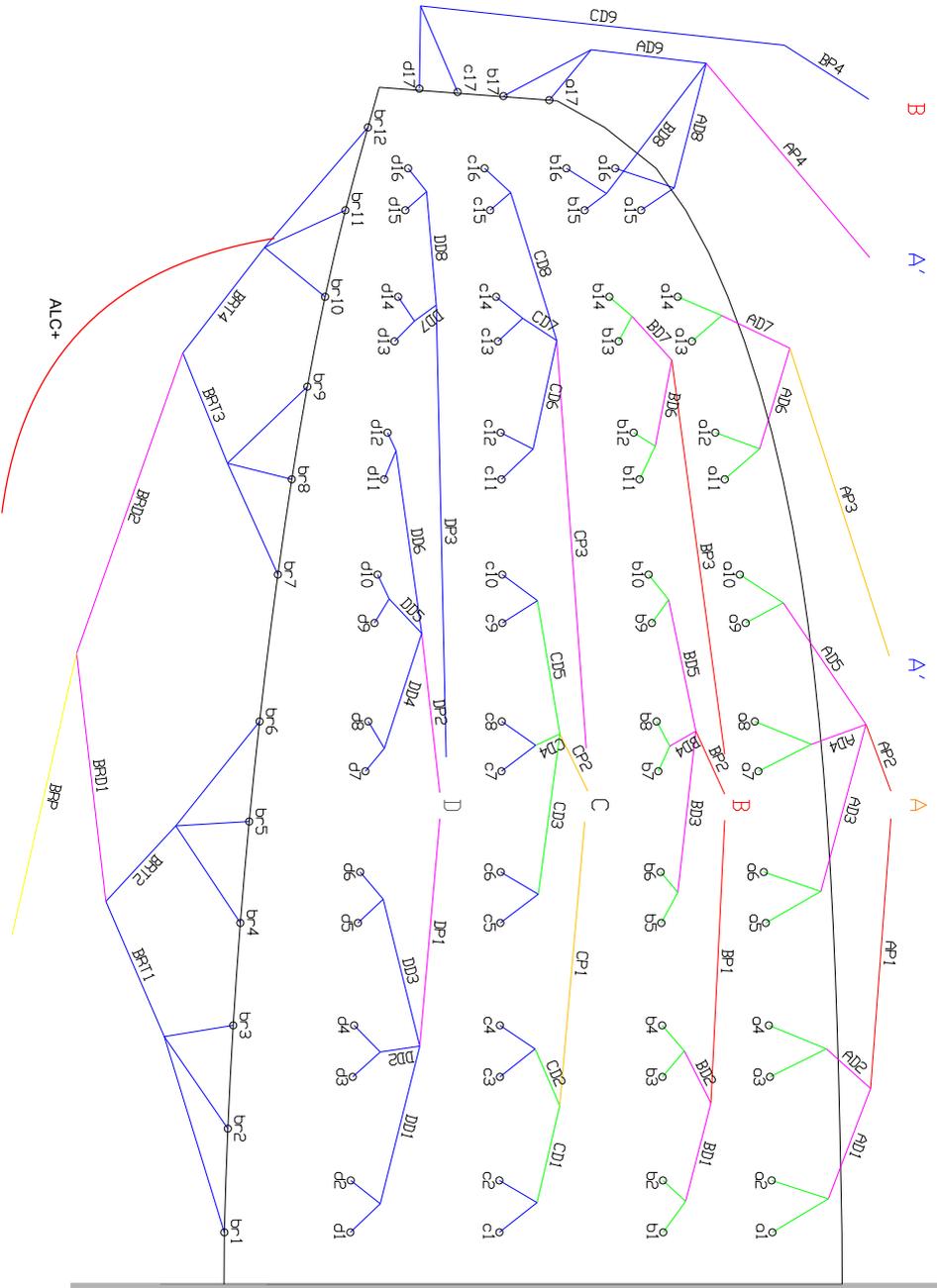
Das Leinenschema findest Du auf der nächsten Seite. Entsprechende Tabellen der einzelnen Leinenlängen findest Du auf unserer Webseite unter www.dudek.eu

Alle Leinen werden mit einem speziellen computerbasierten Gerät zugeschnitten und unmittelbar vor dem Zuschnitt mit einem 5-kg Gewicht gedehnt, wo-durch die Leinenlängen um weniger als 0,15 % von den Sollwerten abweichen.

VORSICHT!!! Alle weiter unten genannten Längen beziehen sich auf den Abstand zwischen den Befestigungspunkten. Falls eine Leine zu Reparaturzwecken zugeschnitten werden soll, müssen 20 cm Zuschlag gegeben werden, da an beiden Enden pro Schlaufe mit Vernähung jeweils 10 cm erforderlich ist.

Die einzige Ausnahme hiervon ist die Hauptsteuerleine (BRP). Diese ist nur am oberen Ende geschlauft, während am unteren Ende 60 cm zur Verfügung stehen um den Bremsgriff entsprechend der Aufhängung zu befestigen (das bedeutet, dass für diese Leine zusätzliche 70 cm erforderlich sind).

Die Länge der Steuerleinen bezieht sich auf niedrige Aufhängepunkte (kürzeste Bremsleinen). Bei hoher Aufhängung muss die Leine ca. 30 cm länger sein (mit niedrigem Befestigungspunkt für den Griff).



9. TRAGEGURTE: DESIGN UND ACCESSORIES

Bild 1 Tragegurtkonfiguration für tiefe Aufhängepunkte (Steuerleinen nur durch den oberen Aufhängepunkt)

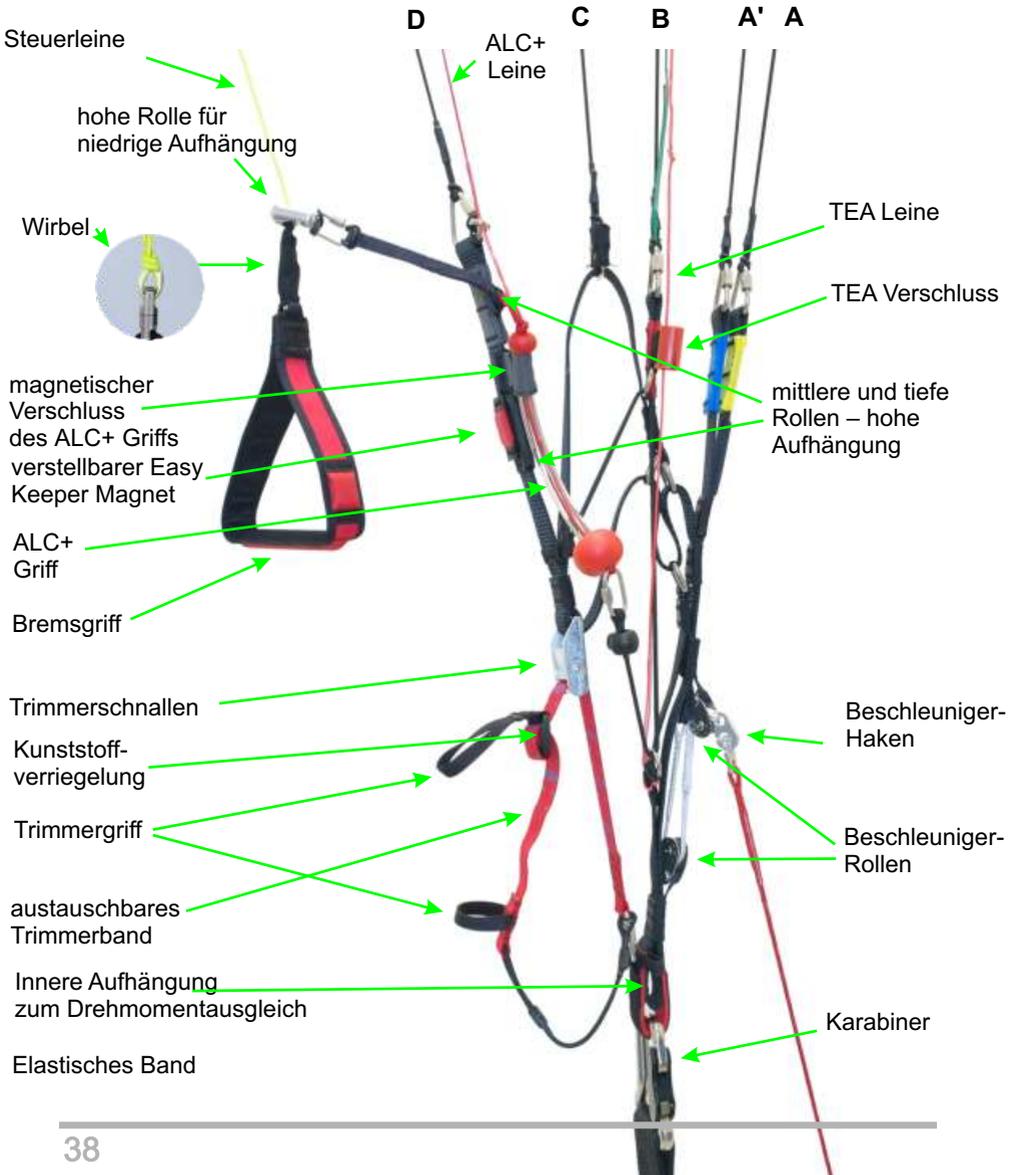


Bild 2

Niedrige Aufhängepunkte (Steuerleine verläuft durch die/eine Rolle in hoher Position). Der magnetische Clip ist auch hoch angebracht



Bild 3

Hoher Aufhängepunkt (Steuerleine verläuft durch eine Rolle in niedriger Position). Der magnetische Clip ist ebenfalls niedrig angebracht.

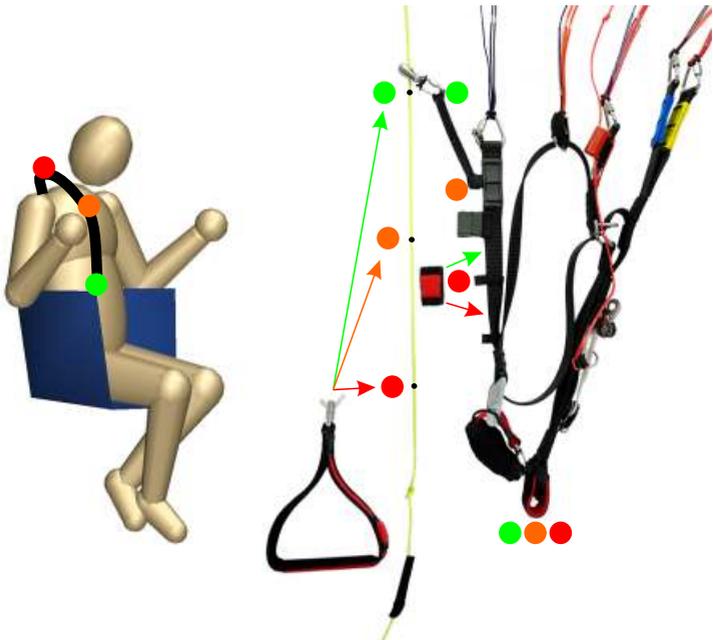


Bild 4 TEA Leine inaktiv (a) und eingehängt (b)

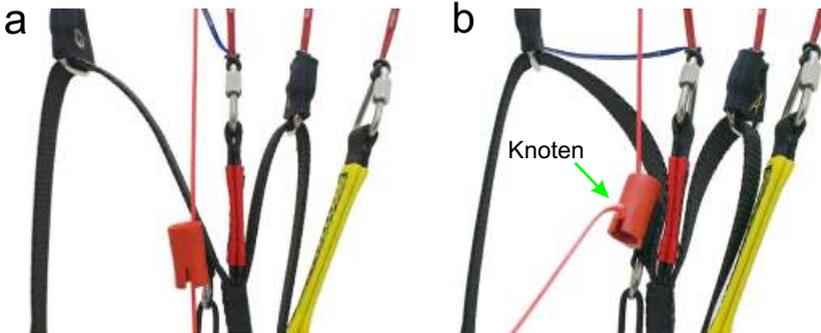


Bild 5

Du kannst ein Abdriften des Schirmes gegen das Drehmoment des Propellers mit Hilfe des TEA oder durch Einhängen der inneren Öse des Tragegurtcs entgegenwirken, wie unten zu sehen. Bedenke, dass Du bei der TEA-Leine den Knoten exakt an der Stelle machen kannst, wo Du ihn benötigst während bei der Öse/Schleufe eine solche Einstellmöglichkeit nicht bietet.



Bild 6 Steuerleinsystem

Dies hier ist eine einfache Anleitung um Dich mit dem Tragegurt besser zurecht zu finden.

Die klassischen Steuerleinen wirken an der gesamten Hinterkante, das ALC+ System nur an der Außenkante und das TEA wirkt lediglich über die Stabiloleine.

So hat der Pilot eine ganze Palette voller Steuermöglichkeiten zur Verfügung und kann entsprechend den jeweiligen Erfordernissen die optimale wählen.

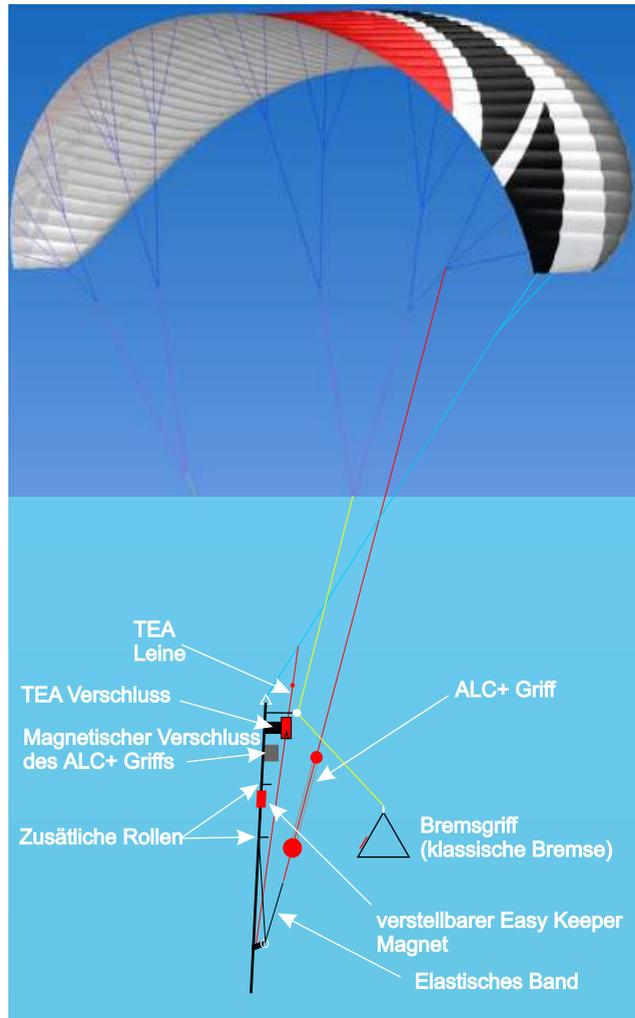


Bild 7 Einfluss des Trimmers auf das Profil

<p>Trimmer geschlossen Minimale Geschwindigkeit und minimales Sinken Startposition</p>  <p>Neutrale Konfiguration Länge der Tragegurte: A, A': 460 mm</p> <p>Verkürzung [mm]:</p> <p>65 40 15 D C B A'A</p> 	<p>Trimmer in Stellung "6" Alle Tragegurte gleich lang Übergangsposition</p>  <p>Neutrale Konfiguration Länge der Tragegurte: 460 mm</p> <p>D C B A'A</p> 	<p>Trimmer komplett geöffnet Maximale Geschwindigkeit</p>  <p>Neutrale Konfiguration Länger der Tragegurte: A, A': 460 mm</p> <p>Verlängerung [mm]:</p> <p>70 70 45 D C B A'A</p> 
--	---	---

Bild 8 Trimmereinstellungen unter Einfluss des Speedsystems

Die Angaben zu Verlängerung und Verkürzung beziehen sich auf die neutrale Länge der Tragegurte von 460 mm

Voll beschleunigt mit geschlossenen Trimmern:

Gute Geschwindigkeit, einfache Steuerung, eingeschränkte Stabilität

Standard Beschleunigerbenutzung



Verkürzung [mm]

65 70 75 80
D C B A' A



Voll beschleunigt mit geöffnetem Trimmern

Geringer Anstellwinkel, maximale Geschwindigkeit. Große Stabilität und großer Steuerdruck

Die Benutzung des ALC+-Systems oder des TEA wird empfohlen

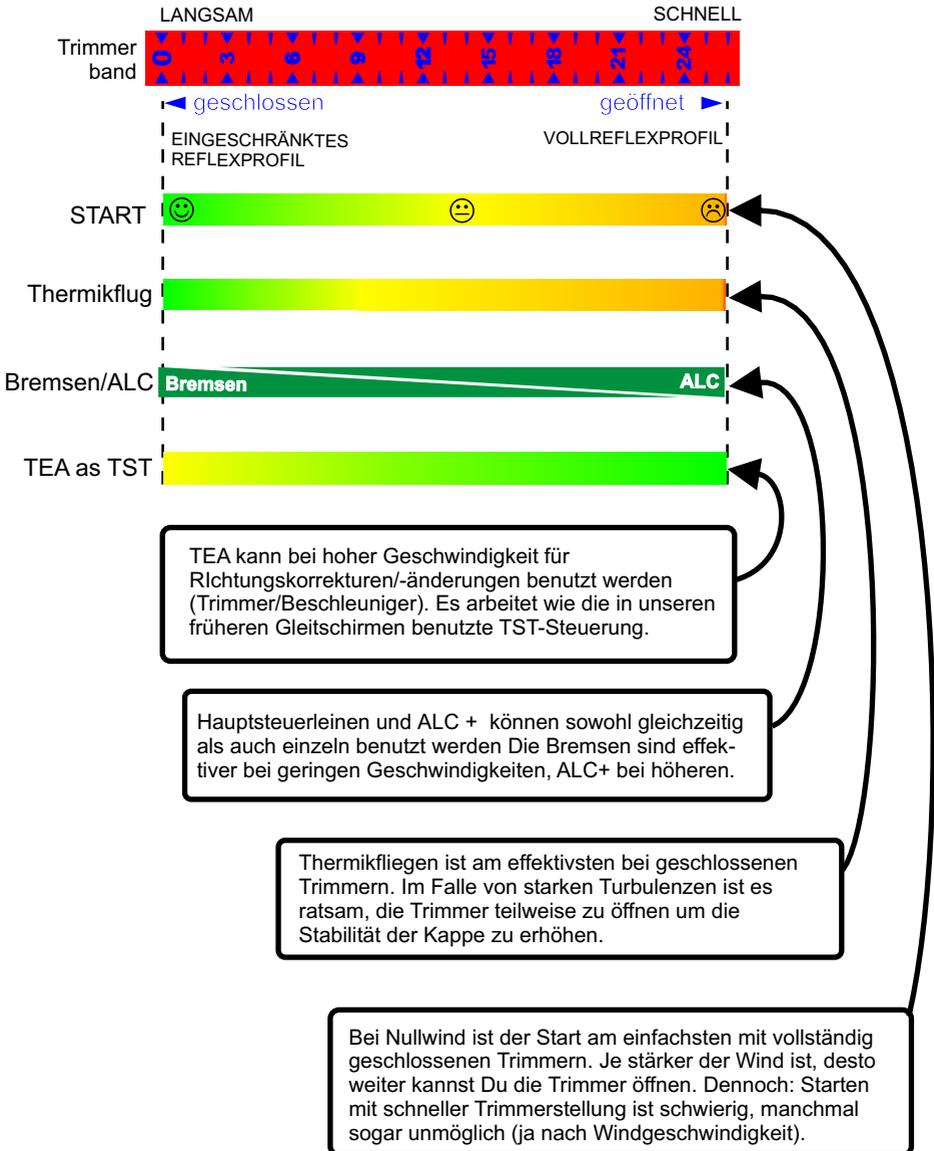


Verlängerung [mm] Verkürzung [mm]

130 50 30 80
D C B A' A



Trimmerbedienungsempfehlungen



Eintrittskante

Hinterkante

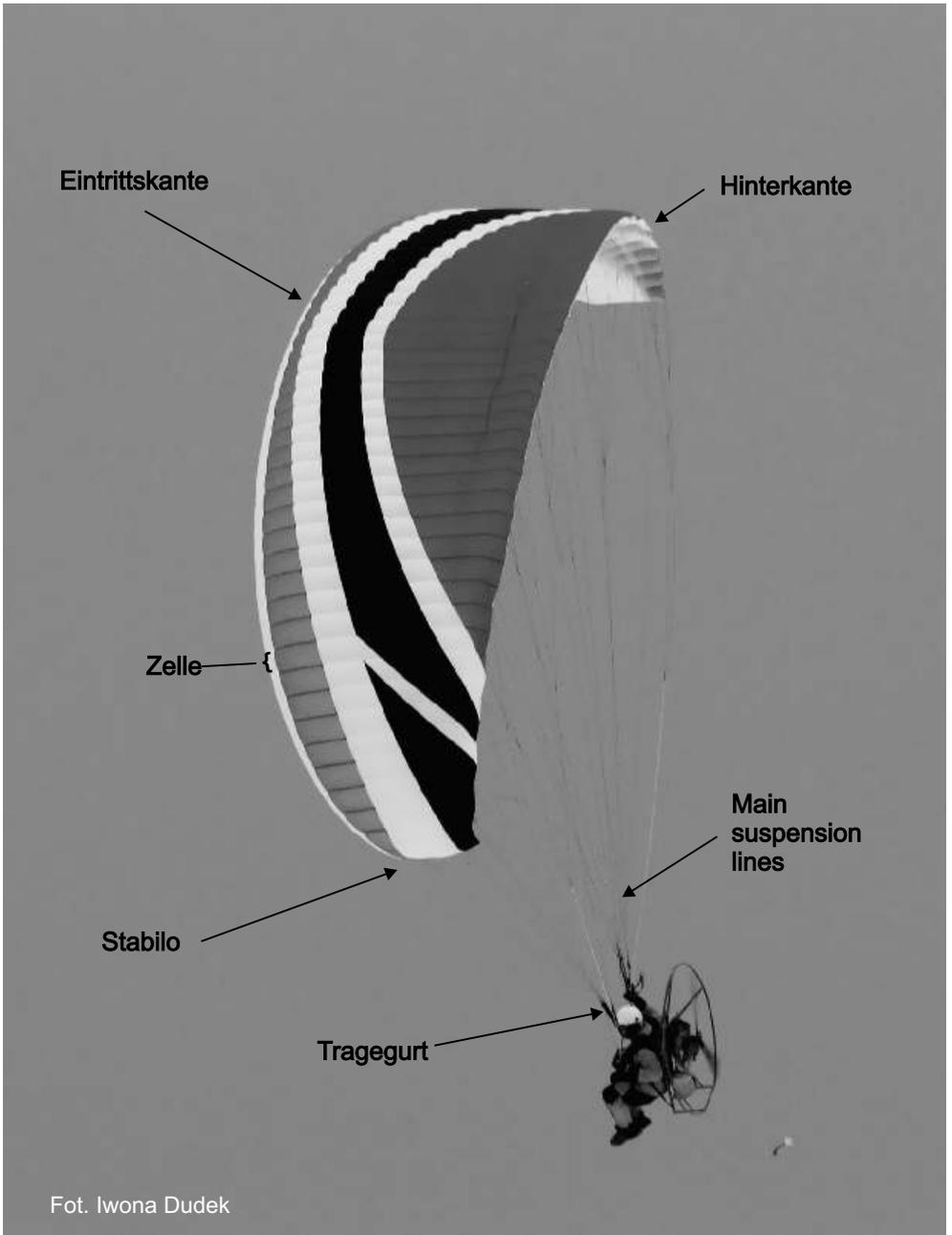
Zelle

Main
suspension
lines

Stabilo

Tragegurt

Fot. Iwona Dudek





Dudek Paragliders
ul. Centralna 2U
86-031 Osielsko, Poland
tel. (+48) 52 324 17 40
export@dudek.eu
www.dudek.eu

www.dudek-germany.de