



# SKYLAUNCH

## Windenstartsysteme

Elektro-Gas-Benzin  
1-2-4 Seiltrommeln  
Rückholwinden  
Ausrüstung  
[www.skylaunch.eu](http://www.skylaunch.eu)



## SKYCHUTE 3

Seilfallschirm für den Windenstart von Segelflugzeugen und Motorseglern



### Entwicklungsziele des SKYCHUTE 3:

- Rotationsfreiheit auch ohne Trimmung
- geringer Luftwiderstand während des Flugzeugschlepps
- schnelles Öffnen unabh. von Flugzeug- und Seiltyp sowie der Seilspannung und dem Seildrall
- günstiger Preis
- geringer Verschleiß
- Palette verschiedener Kontrastfarben
- Betrieb mit Kunstfaser- oder Stahlschleppseilen, gedreht oder geflochten

### Technische Daten

Typ	SKYCHUTE 3, Größe L	SKYCHUTE 3, Größe XL
Anwendungs-Empfehlung	Kunstfaser-Schleppseile	Stahlseile, SKYROPE
Kappendurchmesser	1,4 m	1,8 m
Länge (gestreckt)	2,7 m	3,5 m
Masse inkl. Schäkel	2,3 kg	3,0 kg
Mindestlänge des Seilvorspanns (Zwischenseil + Vorseil)	(0 + 5) m oder (2 + 3) m = 5 m	(10+3) m = 13 m
Bänder	Polyester, 8 St., 30 mm breit, schwarz	
Bruchlast	8 x 1200 daN	
Erdungskabel	aus Sicherheitsgründen nicht vorhanden	
Farben	Rot oder Orange	
Preise	244,- € zzgl. USt.	268,- € zzgl. USt.

Vertrieb: SKYLAUNCH Windenstartsysteme  
Tobias Ernst  
Hainchtengasse 149  
D-06785 Oranienbaum-WÖRLITZ, Germany  
Preisliche, technische und optische Änderungen vorbehalten, Stand 8.4.25

[www.startwinde.com](http://www.startwinde.com)  
kontakt@startwinde.com  
facebook: @startwinde  
AB/Tel.: +49 34905 589841

# ANLEITUNG ZU MONTAGE UND BETRIEB

Diese Anleitung ist auf der Winde auszulegen und dient als Leitfaden für die Ausbildung und die jährliche Nachschulung aller Windenfahrer.

## Zwischenseil

Es wird dringend empfohlen, keine nacktes Stahlseil als Zwischenseil zu benutzen. Zum einen erleidet es viele Knicke und wird beim Überrollen leicht vom Flugzeug aufgenommen, zum anderen beschädigt dieses Zwischenseil durch seine Rauigkeit die Fangleinen des Seilschirmes, falls es sich nach dem Ausklinken des Flugzeuges um den Fallschirm wickelt. Daher als Vor- und Zwischenseil entweder nur Kunstfaserseil oder Stahlseil benutzen, das mit einem Gewebeschlauch überzogen ist. Die Mindestlänge des Seilvorspanns ist entsprechend der Größe des Seilfallschirmes und obenstehender Tabelle einzuhalten und regelmäßig mit einem Maßband zu kontrollieren, da unsachgemäße Reparaturen von Vor- und Zwischenseilen oft zur Unterschreitung der Mindestlängen führen.

## Montage

Der Seilschirm ist so zu montieren und auszulegen, dass die Fangleinen an der Kappe nach außen weisen. Wird mit einer auf links gedrehten Kappe geschleppt, so können die Gurte von der Kappe abreißen! Es ist sicherzustellen, dass das obere Auge des Zentralseils in das Schraubglied der Fallschirmkappe eingehängt und dieses fest zugeschraubt ist.

Der SKYCHUTE 3 ist am oberen und unteren Ende mit jeweils einem Schraubglied ausgestattet. Das Zwischenseil wird mit dem oberen Schraubglied des Seilfallschirmes verbunden, das Schleppseil über eine geeignete Schnelltrennstelle (z.B. Steckhaken und Ovalring) mit dem Schraubglied am unteren Ende der Fangleinen. Als Verbinder für die Fangleinen wird bei Stahlseilen oder gedrehten Kunstfaserseilen (SKYROPE) dringend das selbstsperrende SKYLAUNCH-Entdrallglied empfohlen, bei geflochtenen Seilen (z.B. Dyneema) das kugelgelagerte SKYLAUNCH-Entrallglied, denn verdralltes Seil neigt zu Seilsalaten und versagt früher.

## Betrieb

Die Winde ist bei Seitenwind möglichst weit im Luv aufzustellen, damit der Seilschirm mit genügend Abstand zu eventuell vorhandenen Hindernissen (Bäume, Büsche, Zäune, Gebäude, Fahrzeuge, Landebahnbeheizung etc.) oder Wegen landen kann. Auch eine Verkürzung der Schleppstrecke kann notwendig sein, um mit der Winde Sicherheitsabstand zu gewinnen.

Während des Betriebs ist dafür zu sorgen, dass die Fangleinen stets ohne Knoten und Verwirrungen und nicht um die Schnelltrennstelle gewickelt sind. Ansonsten könnten sie reißen.

Der Seilschirm darf erst unmittelbar vor Beginn des Schleppts in das Schleppseil eingehängt werden, da ein eingehängter Seilschirm eine zusätzliche Gefahr darstellt, falls das Schleppseil von einem darüberrollenden Flugzeug aufgenommen wird.

Vor dem Ausklinken des Flugzeuges ist die Seilkraft rechtzeitig zu reduzieren, damit sich ein Seildurchhang ausbilden kann, bis das Seil aus der Kupplung fällt. Dadurch wird ein Ausklinken unter Seilspannung verhindert, das nicht nur Seilsalate verursachen kann, sondern auch den Seilvorspann herunterschleudert und um den Seilschirm wickelt. Er kann dann rotieren oder unter Umständen auch nicht öffnen. Bei Rückenwind muss früher ausgeklinkt werden, da der Schirm sonst hinter die Winde getrieben wird und das Seil über die Winde legt! Bei starkem Gegenwind kann dagegen bis auf 80° zur Horizontalen geschleppt werden, um dem Flugzeug eine maximale Ausklinkhöhe zu verleihen. Zur Vermeidung von Über- und Unterfahrt, Sollbruchstellen-Rissen und Ausklinken unter Last wird der SKYLAUNCH Windenstart-Assistent empfohlen (Telemetriesystem mit Anzeige der Fluggeschwindigkeit auf der Winde).

Der SKYCHUTE 3 kuppelt in der Regel etwas später aus als Standard-Fallschirme, weil sein geringer Luftwiderstand weniger Seildurchhang verursacht. Daher kann bis zum automatischen Ausklinken etwas weiter und damit höher als gewohnt geschleppt werden, oder der Pilot kuppelt von Hand aus.

Der Öffnungsvorgang kann verbessert werden, indem man statt eines schweren Vorspanns aus Stahlseilen mit dünnem Schlauchüberzug Vor- und Zischenseile aus Kunstfasern und vor allem so wenige und so leichte Beschlagteile wie möglich verwendet werden. Umgekehrt kann ein schwerer Vorspann den Fallschirm nach einem Seilriss umdrehen und damit verhindern, dass das Seil zu weit von der Schleppstrecke abdriftet.

Sollte ein SKYCHUTE 3 häufig spät oder gar nicht öffnen, so ist die Einstellung der Leinen zu überprüfen. Dazu hält man den Schirm gestreckt und waagrecht. Ohne große Zugkraft sollten die Fangleinen an ihrer tiefsten Stelle 2-3 Hände breit unter dem Zentralseil durchhängen. Wenn dies nicht der Fall ist, kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

Eventuelle Bodenberührung des Stahlseiles nach dem Ausklinken beeinträchtigt seine Lebensdauer nicht, wie vom Betrieb mit Seilrückholwinden (ganz ohne Seilfallschirm) bekannt ist. Bodenberührung kann ein Hinweis auf zu späte Gaswegnahme und damit verbundenes Ausklinken unter Spannung sein, die Verschlingungen von Seilvorspann und Seilfallschirm sowie Seilsalate auf der Trommel zur Folge haben können. Ebenso kann das Seil den Boden berühren, wenn das Ausklinken zu spät erkannt und die Seiltrommel zu spät oder zu langsam wieder beschleunigt wird.

Nachdem das Flugzeug ausgeklinkt hat, ist das Schleppseil durch Erhöhung der Seiltrommel-Drehzahl so schnell wie möglich zu straffen. Außerdem soll mit erhöhter Seilgeschwindigkeit eingezogen werden, um den Luftraum schnell von Hindernissen frei zu machen und die Abtrift des Seilschirmes gering zu halten. Eine Geschwindigkeit, bei der das Stahlseil in transversale Resonanz gerät, schlingert und peitscht, muss vermieden werden, da es sonst am Seileinlauf schlägt und über die gesamte Länge viele Knicke erleidet, die später vor allem auf rauhem Untergrund schnell durchscheuern und reißen.

Fällt der Fallschirm trotz hoher Seilgeschwindigkeit auf ein Hindernis (dazu zählt bei Rückenwindstarts auch die Winde!) oder sogar Personen zu, so ist die Seilgeschwindigkeit rechtzeitig zu verringern und das Seil zu stoppen, notfalls unter Zuhilfenahme der Bremse. In der Regel richten Fallschirm und Schleppseil keinen Schaden an, wenn sie antriebslos herabfallen. Die Nichtbeachtung dieser Regel hat schon zu schweren Personen- und Sachschäden geführt!

Der Fallschirm fliegt dem Seildurchhang nach und landet entsprechend weit von der Winde. Um den Schirm nicht über den Boden zur Winde schleifen zu müssen, sollte daher nur mit wenig Seildurchhang, d.h. nicht zu langsam eingezogen und bei Gegenwind spät ausgeklinkt werden.

Wenn sich der Seilschirm der Winde nähert, ist die Seilgeschwindigkeit rechtzeitig zu reduzieren, möglichst nur durch Gaswegnahme und ohne Betätigung der Bremse (Gefahr von Seilsalat auf der Trommel). Falls dies nicht geschieht, können die Seilrollen der Winde und ihre Lager durch die eingezogenen Fallschirmbeschläge beschädigt werden, oder der Fallschirm wird in die Winde hineingezogen und zerrissen. Einmal eingezogene Beschläge sind zu erneuern, da sie nicht mehr die volle Bruchlast bzw. die nötige Formhaltigkeit (z. B. Schnelltrennstellen) besitzen.

Der Seilschirm wird die Beachtung dieser Regeln mit einem langen Leben danken! Die Mehrzahl der Seilschirme stirbt nicht durch natürlichen Verschleiß, sondern einen frühzeitigen Tod, weil sie über Hindernisse oder in die Winde gezogen werden.

## **Rückholen und Verstauen**

Zum Zurückholen der Windenseile sollte der Seilschirm nicht ausgehängt werden, weil sich die Fangleinen dabei in der Regel durch unachtsames Verstauen verwirren. Selbst bei niedrig angebrachten Zugvorrichtungen schleifen die Fallschirme meistens nicht am Boden.

Nach dem Zurückholen der Seile sind Luv-Fallschirm und Luv-Seil mindestens 20 m seitlich und auf 60 m Länge von der Startstelle herauszuziehen, damit sie nicht von der Flächenspitze, dem Fahrwerk oder dem Sporn des startenden Flugzeugs aufgenommen werden können. Der Luv-Fallschirm muss vor dem Ablegen ausgehängt werden, bis der Startvorgang mit dem Lee-Seil vollständig beendet (Seiltrommel ausgekuppelt) und sichergestellt ist, dass das Luv-Seil „frei“ ist.

Beim Verstauen in der Winde nach Betriebsende dürfen die Seilschirme nicht mit heißen Teilen, zum Beispiel den Auspuffrohren, in Berührung kommen. Zum Transport hängt man die Schirme am besten an beiden Enden auf, oder wickelt sie inklusive Seilvorspann auf eine Haspel.

## **Reinigung**

Sollte eine Reinigung des Seilfallschirmes für notwendig erachtet werden, wird dafür lauwarmes Wasser mit einem Zusatz milden Handspülmittels empfohlen.

## **Reparaturen**

Gerissene Maschen können wirksam mit Klebstoff fixiert werden, bevor sie sich zu Löchern ausweiten. Gerissene Leinen dürfen nicht geknotet, sondern müssen erneuert und eingestellt werden. Der beschädigte Fallschirm kann zur Begutachtung und Reparatur an SKYLAUNCH Windenstartsysteme eingeschickt werden.

## **Lebensdauer**

Zwar wurde der SKYCHUTE 3 für Grasplätze entwickelt, er erreicht aber auch auf schlechteren Untergründen eine große Lebensdauer, wenn er nah genug an der Winde gelandet und nicht über den Boden geschleift wird. In Verbindung mit Kunstfaser-Vorseilen und -Zwischenseilen hebt er wegen seines geringen Gewichtes beim Anschleppen der Flugzeuge sofort vom Boden ab, so dass er kaum Reibung ausgesetzt ist.

## **Oft gestellte Fragen**

Wie groß muss ein Seilfallschirm sein?

Ein Seilfallschirm sollte so klein wie möglich gewählt werden, damit der Pilot das Horizontbild nicht verliert, wenn sich der Fallschirm vor dem Flugzeug auf Grund einer Schleppunterbrechung öffnet. Von einem kleinen Fallschirm geht außerdem eine geringere Gefahr aus, falls er von einem Flugzeug aufgenommen wird. Der Durchmesser des Seilschirmes wird nach unten durch die Seilspannung bzw. Motordrehzahl limitiert, die zum störungsfreien Aufspulen des Windenseiles auf der Seiltrommel benötigt wird.

Wie lang muss der Seilvorspann sein?

So lang wie möglich und nicht kürzer als vorgeschrieben. Ein langer Vorspann vergrößert den Sicherheitsabstand des Flugzeuges vom Seilschirm und erleichtert das Ausziehen der Seile, da das Rückholfahrzeug nicht so nah an das Flugzeug heranfahren muss, um das Vorseil ohne nachträgliches manuelles Ausziehen am Flugzeug einklinken zu können.

Welche Farbe sollte ein Seilschirm haben?

Es sollte eine Kontrastfarbe sein, damit man ihn auf dem Boden und in der Luft gut erkennen kann. Der SKYCHUTE 3 wird in vier verschiedenen Farben angeboten, damit man alle an einem Flugplatz vorhandenen Exemplare optisch und verbal leicht unterscheiden kann. Dies erleichtert die Identifizierung eines defekten Fallschirmes und verhindert Verwechslungen, die zum Beispiel zum gefährlichen Überkreuzen zweier Schleppseile führen können.

Muss ein Seilfallschirm geerdet sein?

Nein, eine leitende Verbindung im Seilschirm erhöht sogar die Gefahr für das Flugzeug, vom Blitz getroffen zu werden. Es gibt keinen Grund, das Flugzeug während des Schlepps zu erden. Im freien Fluge ist es ja auch nicht geerdet. Die Erdung der Winde ist dagegen notwendig, um eine statische Aufladung zu verhindern, die sich leicht über eine Person entladen kann, die auf dem Boden steht und die Winde berührt. Ein Flugzeug in der Luft berührt dagegen in der Regel niemand, der am Boden steht.

**Allzeit gute und sichere Starts wünscht Ihnen Ihr SKYLAUNCH-Team**