

MANÖVER

HANDBUCH

Ein Leitfaden zur Ausbildung



Inhaltsverzeichnis

EINLEITUNG.....	3
STEUERN MIT DER HINTERSTEN TRAGGURTE (01)	6
AUFSCHAUKELN („MINI-WINGOVER“) (02)	7
SCHIRM TESTEN (03).....	8
STEUERN MIT GEWICHTSVERLAGERUNG (04)	9
POSITIV / NEGATIV STEuern (05)	10
OHREN ANLEGEN (06) 	11
SEITENKLAPPER (07) 	12
ROLLEN-WINGOVER (08) 	13
NICKEN - PENDELN UM DIE QUERACHSE (09) 	14
BESCHLEUNIGEN (10)	15
OHREN ANLEGEN & SPEEDSYSTEM DRÜCKEN (11) 	16
GESPEEDEDER SEITENKLAPPER (12).....	17
ENGE KREISE (13).....	18
DOPPELKREIS (14) 	19
ACHT (15) 	20
LANDUNG MIT DEN HINTERSTEN TRAGEGURTEN (16).....	21
ENDANFLUG MIT ANGELEGTE OHREN (17)	22
HANGLANDUNG / TOUCH AND GO (18)	23
EINWEISUNG RÜCKENWINDLANDUNG (19).....	24
EINWEISUNG NOTSCHIRMÖFFNUNG / NOTLANDUNG (20)	24
GEFAHRENSITUATION REGEN (21)	24
RÜCKWÄRTSSTART (22).....	24



= mögliche Manöver, welche an der praktischen Piloten-Prüfung geflogen werden müssen

Haftungsausschluss:

Die nachfolgenden Inhalte wurden nach bestem Wissen zusammengetragen. Die praktische Umsetzung sollte vor allem bei erstmaliger Ausführung immer unter Aufsicht erfolgen. Die Flugschulen Emmetten & Titlis AG übernehmen keine Haftung für Unfälle oder Schäden, welche bei der beschriebenen Ausführung ohne unsere Aufsicht erfolgen.

Einleitung

Die nachfolgende Dokumentation der Flugmanöver für die Höhenflüge dient als **Vorbereitung auf die praktische Ausübung** dieser Manöver während dem Höhenflugtraining.

Wir ermuntern Dich, diese Anleitung **genau zu studieren** und **niemals ein Manöver in der Praxis auszuüben, ohne dass Du Dich zuerst damit theoretisch auseinandergesetzt hast** und bei allfälligen **Fragen** dies mit dem zuständigen **Fluglehrer besprochen** hast.

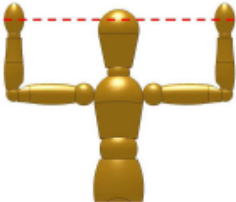
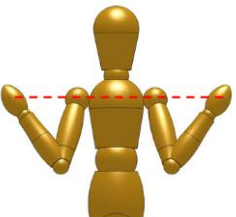
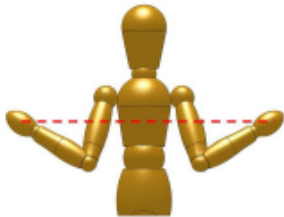
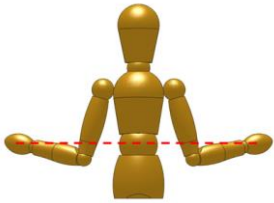
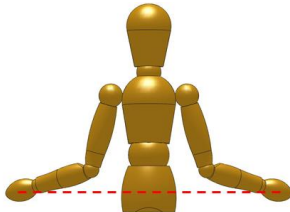
Folgende Bemerkungen haben für alle Manöver und die Höhenflugschulung Gültigkeit:

Definitionen Bremspositionen:

Die Bremsposition wird üblicherweise in Prozent des zur Verfügung stehenden Bremsweges zwischen ganz gelöst und ganz gezogen (=Strömungsabriss) angegeben. Folgende Orientierungshilfen am Körper erleichtern Dir das Auffinden der korrekten Bremsposition. Die Angaben gelten für aktuell verwendete **Schulschirme bei Steggriff-Bremshaltung (=keine Wicklung)**:



Steggriff

Bremsposition:	%	Bild:	Sicherheit:
Bei Rolle am Traggurt	0 %		
Position Schulter	30%		
Position Brust (ca. auf Höhe der Karabiner)	60%		
Position Bauchnabel	80%		 nur beim Landen unmittelbar vor Bodenberührung OK
Position Hüfte (=Strömungsabriss)	100%		 nur beim Landen unmittelbar vor Bodenberührung OK

Brustgurt-Einstellung:

Die Einstellung der Breite des Brustgurts beeinflusst die Stabilität der Sitzposition, so dass auch die Manöver sich je nach Brustgurteinstellung anders anfühlen.

Eine übliche Brustgurteinstellung liegt in etwa bei der Schulterbreite des Piloten (=Länge des Unterarms bis zu den Fingerknöcheln).

Brustgurt breit:	Brustgurt schmal:
• Aufhängepunkte weit auseinander	• Aufhängepunkte näher beisammen
• Rollbewegungen des Schirms werden deutlich aufs Gurtzeug übertragen, Pilot spürt den Schirm sehr direkt.	• Rollbewegungen werden durch die enge Verspannung gedämpft. Es rüttelt weniger.
• Gleitschirm gut über Gewichtsverlagerung steuerbar.	• Gleitschirm schlechter über Gewichtsverlagerung steuerbar.
• Pilot dreht bei Gierbewegungen um die Hochachse eher mit dem Gleitschirm mit.	• Pilot verhält sich träger, dreht bei Gierbewegungen weniger mit (→ Gefahr des Eindrehens der Traggurten (Twist))
	

➔ **Probiere im Verlaufe der Ausbildung ausgehend von einer Mittelstellung verschiedene Brustgurteinstellung an Deinem Gurtzeug aus, um den für Dich besten Kompromiss zu finden.**

Ertasten des Notschirm-Griffs:

Die Position des Notschirmgriffs kann je nach Gurtzeug (Integral, Frontcontainer,...) variieren. Im Ernstfall ist für eine schnelle Auslösung wichtig, dass Du intuitiv und rasch Deinen Griff findest, um den Notschirm zu betätigen.

Notschirmgriff frontal:	Notschirm seitlich:
	

➔ Ertaste aus diesem Grund bei jedem Flug kurz den Notschirmgriff, ohne diesen zu betätigen, um Dir die Position Deines Notschirmgriffs einzuprägen.

Einhängen des Speedsystems:

Das Speedsystem wird grundsätzlich, sobald verfügbar am Gurtzeug, **immer** vor dem Start mit den Traggurten verbunden. Das Einhängen schliesst Komplikationen mit herumbaumelnden Brummelhaken aus und diese Möglichkeit des Beschleunigens ist somit auch immer bei jedem Flug einsetzbar.

Start-Technik mit A-/A- und B-Traggurten:

Wir empfehlen Dir für das Aufziehen des Schirms beim Vorwärtsstart grundsätzlich nur die A-Gurten zu verwenden. Es gilt zu beachten, dass Du den Schirm mit diesen nach oben führst und sie nicht zu stark verkürzt (was beim starken Ziehen daran meist passiert), um zu verhindern, dass der Bereich der Eintrittskante deformiert oder einklappt.

Dies könnte ein Grund gewesen sein, warum Dein Fluglehrer Dir am Übungshang die Aufziehtechnik mit A- und B-Traggurten als Alternative gezeigt hat.

Probiere jedoch ab ca. dem 10. Höhenflug unbedingt die A-Technik aus und Du wirst sehen, dass mit entsprechendem Feingefühl das Aufziehen mit deutlich weniger Kraftaufwand möglich ist.

Steuern mit der hintersten Traggurte (01)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 3. Flug
Sinkgeschwindigkeit: wie im Normalflug, 1-2 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Steuern mit hinteren Traggurten

Sinn und Zweck:

- Aufzeigen einer **alternativen Steuermöglichkeit**, falls die Bremsen nicht verfügbar sind.
- Nicht Verfügbarkeit der Bremsen tritt **sehr selten** auf, kann aber geschehen durch:
 - Riss der Bremsleinen beim Hängenbleiben an Hindernissen während dem Start
 - Alterungsgründen oder Lösen des Bremsknotens (kann durch regelmässigen Schirm-Check ausgeschlossen werden)

Ausführung:

Einleiten:

- Bremsschlaufen **nicht loslassen** und die rechte oder linke hinterste Tragegurte **über den Leinenschlössern fassen** (siehe Bild). Diese Traggurte **dosiert maximal 5-10 cm herunterziehen**, so dass der Schirm eine großflächige Kurve fliegt.
- Zusätzlich **Gewichtsverlagerung** auf die Kurveninnenseite.

Stabilisieren:

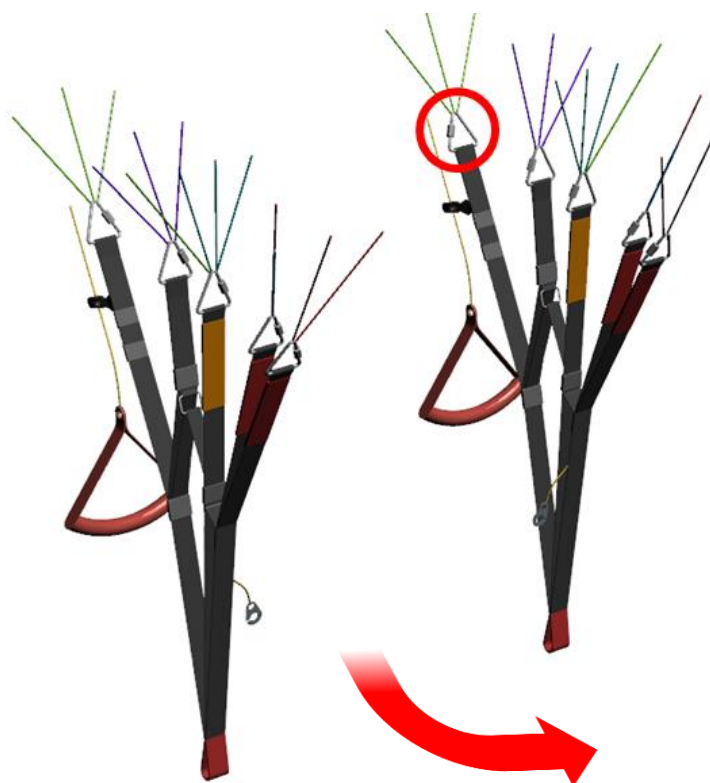
- Heruntergezogene Gurte **halten** (ist anstrengender als mit der Bremse). Darauf achten, nicht mehr als **max. 10 cm** zu ziehen, sonst besteht die Gefahr einer Vrilie (=einseitiger Strömungsabriss).

Ausleiten:

- Traggurte wieder **loslassen** und normal mit den Bremsen weitersteuern.

Gefahren/Bemerkungen:

- Der Schirm reagiert **träger** und braucht **länger** für eine Kurve. Dies muss beim **Ausweichen von Hindernissen** oder **anderen Gleitschirmen** beachtet werden.
- **Zu starkes Herunterziehen** einer Traggurte kann zu einem **asymmetrischen Strömungsabriss** (=Vrilie) führen. Dieser kündigt sich an, indem der Zug an der Traggurte trotz tiefer Stellung plötzlich wieder weich und schwammig wird. Ebenso tritt in der Anfangsphase einer Vrilie das Gefühl des abrupten Wegdrehens um die Hochachse auf (wie Schleudergefühl beim Auto im Winter).
Gegenmaßnahme: Sofort die Gurte wieder **hochführen** und mit den Bremsen in eine Neutralstellung auf Schulterhöhe (30%) gehen. Der Schirm wird dann selbstständig anfahren und normal weiterfliegen.
- Bei diesem Manöver dürfen **nicht beidseitig** die Traggurten **gleichzeitig** gezogen werden. Aufgrund des kleinen Bremsweges mit den Traggurten besteht sonst **Stallgefahr**.



Aufschaukeln („Mini-Wingover“) (02)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 4. Flug
 Sinkgeschwindigkeit: 1-3 m/s
 Referenz zu SHV Kontrollblatt: Schnelle Richtungswechsel

Sinn und Zweck:

Durch Turbulenzen kann der Schirm in einen Schaukelbewegung versetzt werden:

- Diese beruhigt sich aufgrund der tiefen Schwerpunktslage des Piloten meistens **selbstständig**, kann jedoch mit **aktivem Gegensteuern** durch den Piloten schneller beendet werden.
- Erleben, dass bei **ruhiger Bremsstellung** die Schaukelbewegungen am Schirm abnehmen und er sich selbstständig stabilisiert.

Ausführung:

Einleiten:

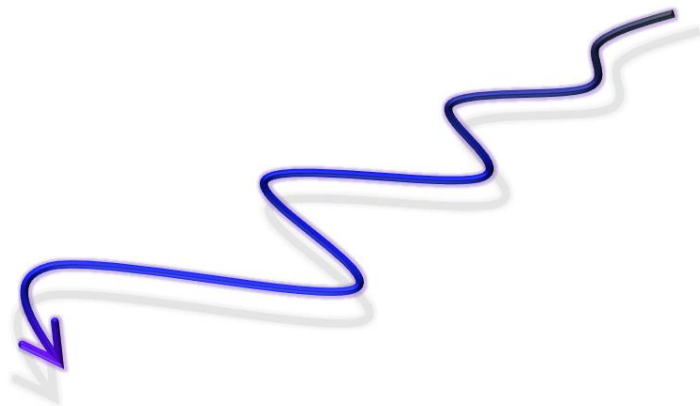
- Aus dem Geradeausflug mittels **Bremsausschlag auf einer Seite bis ca. Brusthöhe** (60% Bremsstellung) sowie **Gewichtsverlagerung zur Innenseite** eine Kurve einleiten.
- Schirm **wegdrehen lassen** und sobald der Pilot unter dem Schirm einpendelt (nach ca. 30°-50°Kurvenflug) die **Bremse wieder lösen**.
- Danach **Gewichtsverlagerung und Bremsausschlag auf die Gegenseite**.

Stabilisieren:

- **Vorgang** mehrmals **wiederholen**, so dass der Schirm eine S-förmige Linie fliegt (siehe Bild).

Ausleiten:

- **Keinen Bremsausschlag mehr**, symmetrisch auf 30% anbremsen damit sich der Schirm rasch stabilisiert.



Gefahren/Bemerkungen:

- Aufgrund des Pendeleffekts (wie auf einer Schaukel) evt. leichtes Unwohlsein des Piloten. In diesem Fall einfach weniger starke Bremsausschläge machen oder Manöver ausleiten.
- **Manöver nie in Bodennähe fliegen**, da aufgrund der Pendelbewegung ein **erhöhtes Kurvensinken** auftritt und die Gefahr einer harten Bodenberührung besteht.

Schirm testen (03)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 5. Flug
Sinkgeschwindigkeit: wie im Normalflug, 1-2 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: -

Sinn und Zweck:

- Innerhalb der von der Flugschule empfohlenen Gleitschirme sollen die verschiedenen Modelle miteinander verglichen werden.
- Der Vergleich bezieht sich vor allem auf **subjektive Unterschiede** im **Schirmhandling** am Boden und in der Luft als auch im Design.
- Während des Schirmtestens ist es sinnvoll, immer wieder die **gleichen Basis-Manöver** zu fliegen, um Unterschiede zwischen den Modellen festzustellen zu können. Als Manöver werden **Kreise und Mini-Wingover** empfohlen (siehe Bilder).
- Für die Beurteilung eines Modells empfiehlt es sich, **mindestens 2 Flüge pro Modell** zu machen.

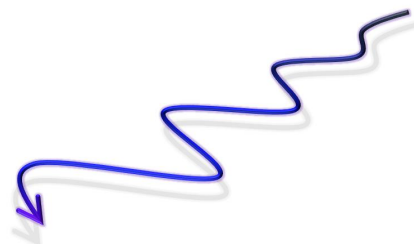
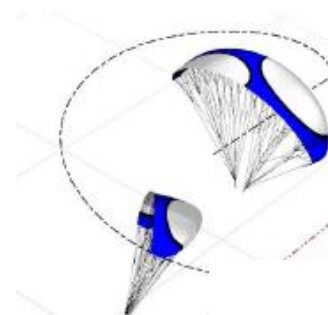
Ausführung:

Beim Schirmtest können folgende Punkte beurteilt werden:

- Bodenhandling: **Auslegen/ Leinensortieren**
- **Starteigenschaften**

Fliegen von **Vollkreisen** oder **Mini-Wingover** zur Beurteilung von:

- Schirmreaktion auf Steuerausschläge (Dynamik)
- Steuerweglänge und Steuerwegdruck
- Schirmstabilität: wie beruhigt sich der Schirm nach dem Pendeln (Dämpfung)?
- **Landeigenschaften** (Ausflaren beim Durchbremsen vor der Bodenberührung)



Gefahren/Bemerkungen:

- Durch den Wechsel von einem Gleitschirmmodell auf das andere Modell braucht es meist im ersten Flug eine **Angewöhnung auf die leicht veränderten Reaktionen und Eigenschaften** dieses Modells. Eine **defensive Vorgehensweise** beim erstmaligen Fliegen von Manövern (beispielsweise mit wenig Schräglage die Kreise beginnen oder mit wenig Pendelausschlag die Wing Over beginnen) verhindert **überraschende und ungewollte Schirmreaktionen**.
- Der **Lernfortschritt** ist während dem Erproben der verschiedenen Gleitschirme **kleiner**, als wenn immer mit der gleichen Ausrüstung geflogen wird. Zum Testen braucht es deswegen entsprechend Zeit. **Neue Manöver** sollten während der Testphase **nur geflogen werden**, wenn man sich unter dem neuen Schirm bereits **sicher fühlt**.

Steuern mit Gewichtsverlagerung (04)

Min. notwendige Fluganzahl:	ab 5. Flug
Sinkgeschwindigkeit:	wie im Normalflug, 1-2 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt:	Steuern mit Gewichtsverlagerung

Sinn und Zweck:

- Erfahren, dass der Schirm alleine durch Gewichtsverlagerung gesteuert werden kann.
- Erlernen des **flachen Kreisens mit minimalem Kurvensinken**, welches in schwacher Thermik ein längeres Obenbleiben ermöglicht.
- Erfahren, dass der Gleitschirm **rascher** auf **Bremsausschläge reagiert**, wenn diese zusammen mit **Gewichtsverlagerung** ausgeübt werden.

Ausführung:

Einleitung:

- Aus dem Geradeausflug gegen den Wind (Bremsen 0 %, aber weiterhin in der Hand behalten) mittels nur **Gewichtsverlagerung** (das heisst den Oberkörper auf eine Seite hinter den Traggurt verlagern) **eine Kurve einleiten**. Dabei **kein Bremsausschlag** tätigen.
- Zur Unterstützung der Gewichtsverlagerung das **kurvenäussere Bein komplett über das kurveninnere Bein** überschlagen (siehe Bild).

Stabilisieren:

- Mit möglichst viel Gewichtsverlagerung eine **90° Kurve fliegen** ohne Bremseneinsatz.
- Nach 90° Drehung den Körper wieder in eine **neutrale Position** bringen und danach eine **90° Kurve** mit oben beschriebener Einleitung auf die **andere Seite** fliegen zurück zur Ausgangsposition.

Ausleiten:

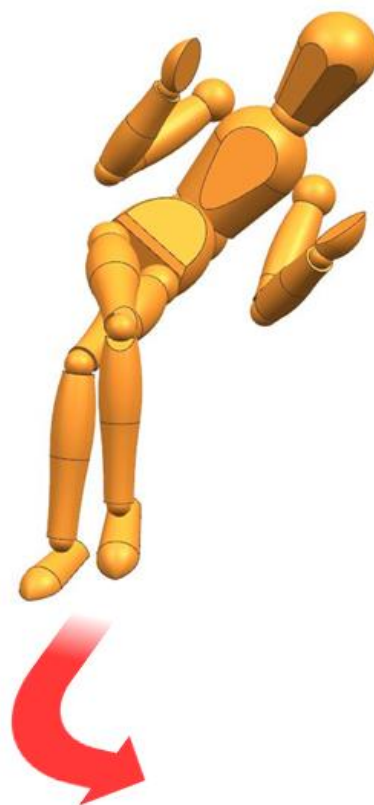
- Körper in eine **neutrale Sitzposition** bringen, keine Gewichtsverlagerung mehr und mit den Bremsen weitersteuern.

Variante:

- Fliege nun einen Vollkreis mit Gewichtsverlagerung und Bremseneinsatz zusammen.

Gefahren/Bemerkungen:

- Gewichtsverlagerung verringert die Gefahr eines asymmetrischen Strömungsabrisses massiv und der Schirm reagiert schneller auf Deine Bremsausschläge. **Fliege ab sofort immer mittels Gewichtsverlagerung und Bremsen zusammen die Kurven.**
- Bei **sehr turbulenten** Bedingungen empfiehlt es sich, **nicht allzu stark** mit der Gewichtsverlagerung zu arbeiten. Klappt der Schirm durch eine Böe genau auf derjenigen Seite ein, auf welche das Gewicht verlagert wurde, besteht die Gefahr des starken Wegdrehens im Falle eines Seitenklappers.



Positiv / Negativ steuern (05)

Min. notwendige Fluganzahl:	ab 6. Flug
Sinkgeschwindigkeit:	wie im Normalflug, 1-2 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt:	Positiv- und Negativsteuerung

Sinn und Zweck:

- In den bis anhin geflogenen Übungen wurde der Gleitschirm „**positiv**“ gesteuert: Die Hände sind im Geradeausflug auf Kopfhöhe (siehe Bild), während für eine Richtungsänderung die entsprechende Hand heruntergezogen wurde. Diese Technik ist ideal um **schnelle Richtungswechsel** fliegen zu können (beispielsweise bei den Prüfungsprogrammen).
- Neu soll in dieser Übung die sogenannte „**Negativ-Kurventechnik**“ erlernt werden. Diese **minimiert** im Flug das **Kurvensinken** und erhöht gleichzeitig die Stabilität des Schirms.

Ausführung:

Einleiten:

- Im Geradeausflug den Schirm **beidseitig 30-60% anbremsen** (siehe Bild Mitte).
- Kurveneinleitung rechts durch **Lösen der linken Bremse**. Dabei jedoch Bremse nur soweit lösen, dass ein minimaler Zug vorhanden bleibt (siehe Bild unten). Dies bewirkt eine Richtungsänderung nach rechts (=Rechtskurve).

Stabilisieren:

- Bremsposition halten während eines **Vollkreises**.
- Bei zu **langsamer** Drehung die **Kurvenaussenseite mehr lösen**, jedoch nur so stark, dass immer noch ein fühlbarer Steuerdruck vorhanden ist.
- Falls immer noch zu langsame Drehung, die **Kurveninnenseite etwas mehr anbremsen**, damit die Drehgeschwindigkeit grösser wird.

Ausleiten:

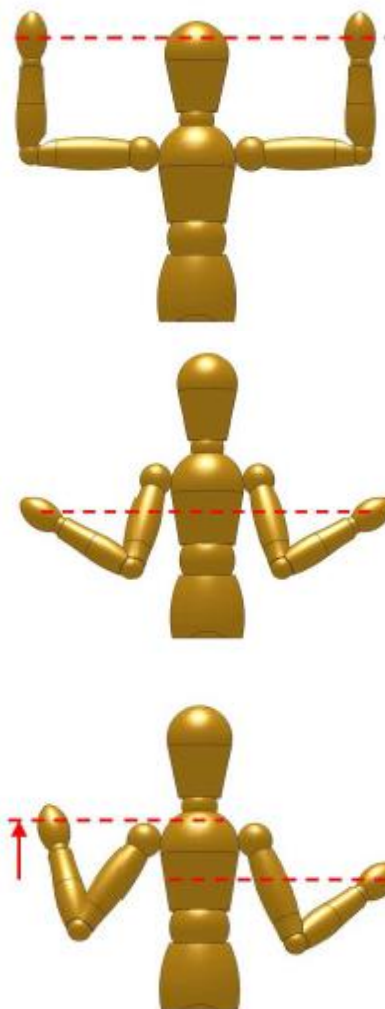
- Beide Bremsen wieder in Ausgangsposition auf Schulterhöhe zurück bringen.

Varianten:

- Negativsteuerung durch **Gewichtsverlagerung** unterstützen.
- Zum Vergleich einen **Vollkreis fliegen durch positiv steuern** (=aus 0% Bremse eine Bremsschleife zur Kurveneinleitung nach unten ziehen).

Gefahren/Bemerkungen:

- Aus symmetrisch vorgebremsster Stellung **nie einseitig die Bremse zu abrupt und stark runterziehen**, sonst besteht die Gefahr des **asymmetrischen Strömungsabrisses** (=Vrille). Sollte der Schirm aufgrund eines zu tiefen Bremszuges trotzdem schnell um die Hochachse wegdrehen (wie Schleudergefühl beim Auto), sofort die **Bremsen beidseitig in eine neutrale Position auf Schulterhöhe** bringen.



Ohren anlegen (06)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 7. Flug
Sinkgeschwindigkeit: 3-4 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Ohren anlegen/
 Ohren mit
Richtungswechsel

Sinn und Zweck:

- Ist eine mögliche **Schnell-Abstiegsmethode**, um in starken Aufwindfeldern Höhe abzubauen.
- Es werden beidseitig die **äussersten Zellen des Gleitschirms eingeklappt** (siehe Bild). Dadurch reduziert sich die Schirmfläche und die **Sinkgeschwindigkeit nimmt zu**. Der Schirm hat dabei immer noch **Vorwärtsfahrt**.
- Aufgrund der reduzierten Fläche bei immer noch gleicher Flugmasse nimmt die Flächenbelastung als auch der Anstellwinkel zu. Dies **erhöht die Klapstabilität** in turbulenter Luft.



Ausführung:

Einleiten:

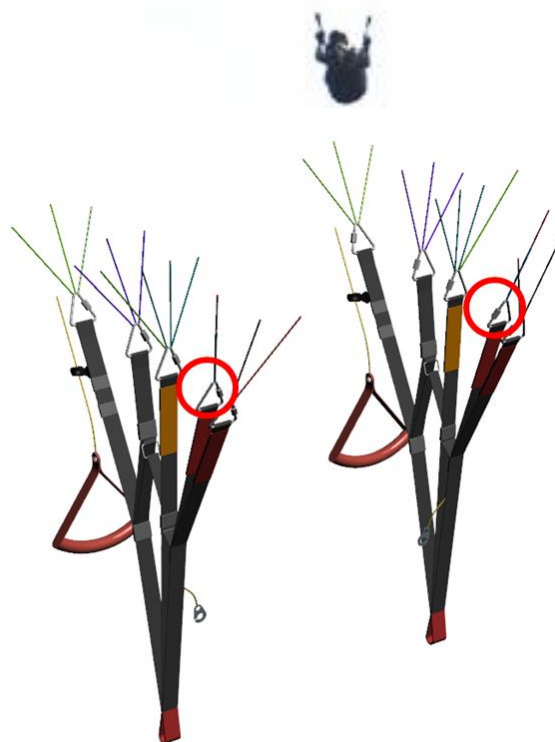
- Bremsgriffe in den Händen behalten** und auf beiden Seiten die **äusserste A-Traggurte** (= meist 2. Traggurte von vorne gemäss Bild) mit der äussersten A-Leine daran **herunterziehen**. Dabei klappt die Schirmkappe beidseitig symmetrisch ein (siehe Bild oben).
- Oberhalb des Leinenschlosses** die Gurten fassen (=kein Abrutschen, genügend Zugweg)

Stabilisieren:

- Gurten** respektive Leinen **unten halten**.
- Richtungsänderungen über **Gewichtsverlagerung**: 90° nach links, danach 90° nach rechts zurück auf die Achse.

Ausleiten:

- Wiederöffnen durch **Loslassen** der gezogenen A-Gurten.
- Erneuter Kontrollblick zum Schirm, ob alle Zellen wieder offen sind.
- Falls nicht, dosierte **Pumpbewegungen** mit den Bremsen bis maximal Brusthöhe auf der Seite, wo der Schirm noch eingeklappt ist.



Gefahren/Bemerkungen:

- Es kann in seltenen Fällen vorkommen, dass aufgrund des hohen Anstellwinkels die Strömung am Schirm abreisst und er in einen **Sackflug** gerät. Dabei hat der Schirm **keine Vorwärtsfahrt mehr** und **sinkt senkrecht mit 5-8 m/s** nach unten. In diesem Fall die **Ohren sofort wieder öffnen** und schnellstmöglich die **kompletten A-Gurten ca. 5 cm nach unten ziehen**. Dies reduziert den Anstellwinkel und ermöglicht ein sicheres Anfahren des Schirms aus dem Sackflug.

Prüfungsanforderungen:

Auf einer vorgegebenen Achse Ohren zu mindestens je **25% der Flügelspannweite einklappen**, dann mit **Gewichtsverlagerung 90° nach links** und anschliessend **90° nach rechts** drehen, dann kontrolliert ausleiten.

SHV Video-Link: <https://www.youtube.com/watch?v=rA3zADa2QVw&index=6&list=PLcHcil9-VCJILFIQ4tc-uOcOOdiHZNfg8>

Seitenklapper (07)

Min. notwendige Fluganzahl:	ab 8. Flug
Sinkgeschwindigkeit:	3-6 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt:	Einseitiges Einklappen/  S.klapper stabilisiert



Sinn und Zweck:

- Aufgrund von **Turbulenzen** können Teile der Kalotte seitlich einklappen.
- Daraus erfolgt eine **ungewollte Drehbewegung** in Richtung der eingeklappten Seite.
- Der Pilot hat sofort sein **Körpergewicht auf die offene Seite hin zu verlagern** und diese Seite zusätzlich **dosiert anzu-bremsen**.
- Ohne aktive Reaktion des Piloten besteht die Gefahr in eine immer stärker werdende Rotation zu geraten und evt. mit dem Gelände zu kollidieren.

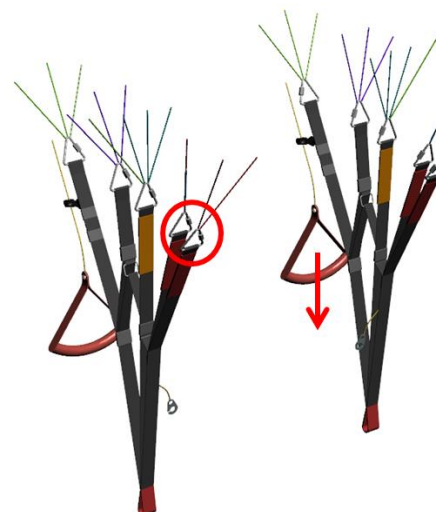
Ausführung:

Einleiten:

- Ohne die Bremsschlaufe loszulassen, **linke oder rechte A-Gurten** (bei geteilten A-Gurten beide Gurten auf einer Seite) **abrupt** in Richtung Bauchnabel **ziehen** (siehe Bild unten).
- Oberhalb der Leinenschlösser** greifen, um die Abrutschgefahr zu vermindern.

Stabilisieren:

- Variante 1:** A-Gurten wieder loslassen, sobald der Schirm einklapp.
- Variante 2:** A-Gurten nach dem Klappen in dieser gezogenen Position halten. Dosierte mit der gegenüberliegenden Bremse gegensteuern (siehe Bild) und gegenlehnen, um eine mögliche Drehung zu kontrollieren. Auf der Achse stabilisieren & **mind. 3 sec.** geradeausfliegen.
- Variante 3:** A-Gurten nach dem Klappen in dieser gezogenen Position halten. Den Schirm abdrehen lassen und erst nach 45° bis 60° Drehung gegensteuern und gegenlehnen.



Ausleiten:

- Loslassen der gezogenen A-Gurten.**
- Erneuter Kontrollblick zum Schirm, ob alle Zellen wieder offen sind
- Falls Schirm noch eingeklappt ist, dosierte **Pumpbewegungen** mit den Bremsen bis maximal Brusthöhe auf der kollabierten Seite.

Gefahren/Bemerkungen:

- Beim Gegenbremsen der offenen Schirmseite muss darauf geachtet werden, dass dies **nicht zu stark** erfolgt (maximal auf ca. Schulterhöhe), ansonsten kann es zum **Strömungsabriss (Stall)** der „gesunden“ Flügel-seite kommen.

Prüfungsanforderungen: (= Variante 2 von oben)

Auf einer vorgegebenen Achse **mind. 40%** der Eintrittskante links oder rechts - in einem **45° Winkel** zur Eintrittskante - einklappen, auf der Achse **stabilisieren** und so mindestens **3 Sekunden** halten, dann kontrolliert ausleiten.

SHV Video-Link: <https://www.youtube.com/watch?v=iF5XBAA9mMo&list=PLChcil9-VCJILFIQ4tc-uOcQQdiHZNfg8&index=5>

Hinweis: bei sehr klappstabilen Schirmen muss evt. die Bremse auf der Einklappseite losgelassen werden (mit Magnet am Traggurt befestigen), um eine 45° Knicklinie zu erreichen.

Rollen-Wingover (08)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 9. Flug
Sinkgeschwindigkeit: 2-6 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Schnelle Richtungswechsel/
 Rollen

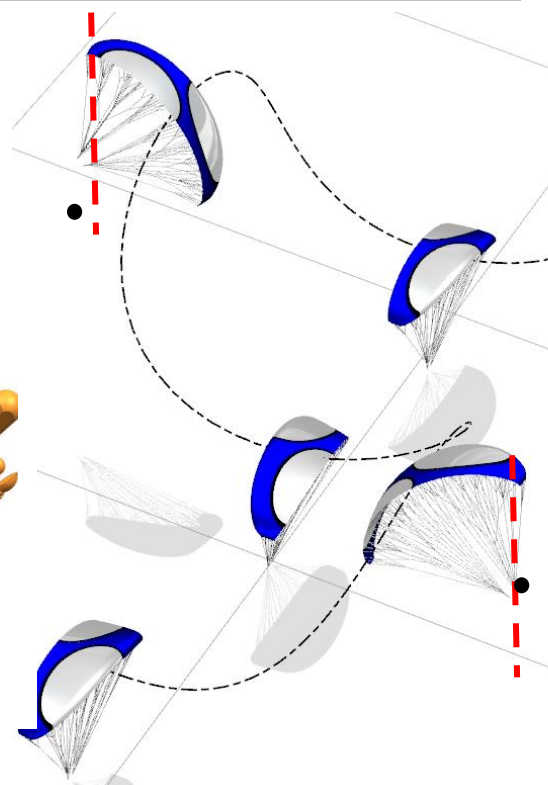
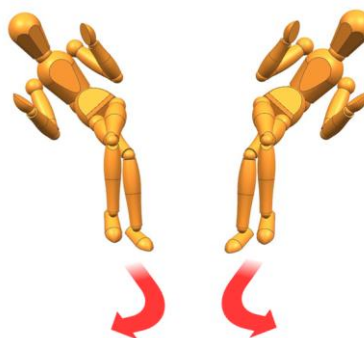
Sinn und Zweck:

- Pendeleffekt des Schirmes kennenlernen.
- In genügend **grossem Abstand zum Boden**, kann das Wingovern zum **Abbauen von überschüssiger Höhe** verwendet werden.

Ausführung:

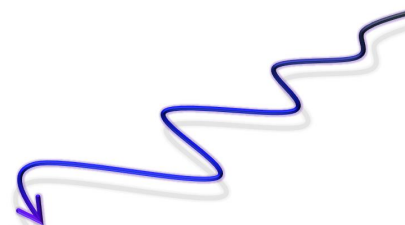
Einleiten:

- Den Schirm mittels **Gewichtsverlagerung** (Beine auf die Kurveninnenseite überschlagen gemäß Bild) **in eine Rollbewegung** bringen.
- Unterstützend zur Gewichtsverlagerung wird nun die **Kurveneinleitung mit mäßigem Bremszug** auf der Kurveninnenseite verstärkt, indem die Steuerschleife nach erfolgter Gewichtsverlagerung gezogen wird (maximal 40%-60%).
- Schirm abdrehen lassen und Innenbremse danach wieder lösen auf 0%.
- Kurz vor dem Durchpendeln unter dem Schirm **Gewichtsverlagerung auf die Gegenseite** und nach dem Durchpendeln **Bremsausschlag auf die Gegenseite**. Danach Bremse wieder lösen.



Stabilisieren:

- Vorgang mehrmals **wiederholen** bis der **richtige Rhythmus** gefunden ist und eine S-Linie geflogen wird (siehe Bild). Bei optimalem Timing erfolgt eine **Verstärkung des Pendels**. Je **größer die Querneigung, desto stärker lässt man den Schirm in der Kurve wegdrehen**.
- So stark aufpendeln bis sich der Pilot seitlich des Stabilos befindet (siehe im Bild rot gestrichelte vertikale Linie).



Ausleiten:

- Bremsausschlag und Gewichtsverlagerung wieder **allmählich reduzieren**, um den Pendel abzubauen.
- Bei nur noch **geringen Pendelausschlägen** nach dem Lösen der Innenbremse diese erneut **kurz nachdrücken**, um danach ein zweites Mal dosiert und langsam die Bremsstellung wieder in Normalposition zu bringen. Dabei den Schirm **auf eine Achse führen** bei symmetrischer Bremsposition von ca. 30%.

Gefahren/Bemerkungen:

- Aufgrund der Rollbewegung kann bei **größeren Querlagen** (ab 45°) die **Kurvenaußenseite** des Schirmes **einklappen**. Durch **leichtes Gegenbremsen (=Stützen)** im höchsten Punkt des Pendels, kann dies verhindert werden kann.

Prüfungsanforderungen:

Der Schirm wird mehrmals rhythmisch um die Längsachse aufgeschaukelt, bis sich der Pilot - zieht man eine imaginäre vertikale Linie - **seitlich vom Stabilo befindet**. Hat er diese Position erreicht, fängt er das darauffolgende Rollen/Pendeln des Schirmes aktiv und kontrolliert ab und bringt den Schirm innerhalb **max.5 Sekunden** in den stabilen Geradeausflug.

SHV Video-Link: <https://www.youtube.com/watch?v=wPIEve7Uctc&index=4&list=PLcHciI9-VCJILFIQ4tc-uOcQQdiHZNfg8>

Nicken - Pendeln um die Querachse (09)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 10. Flug
Sinkgeschwindigkeit: 2-5 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: -/🎓 Nicken

Sinn und Zweck:

- Kann durch **Turbulenzen** und **Aufwindfelder** verursacht werden.
- Absichtlich herbeigeführt gibt es dem angehenden Piloten eine gute Möglichkeit ein Gefühl für seinen Schirm zu entwickeln.
- Ziel dieser Übung ist es, mit dem Schirm eine Art **Delfin-Flug** zu erreichen, bei dem der Schirm ständig vor und zurück pendelt.

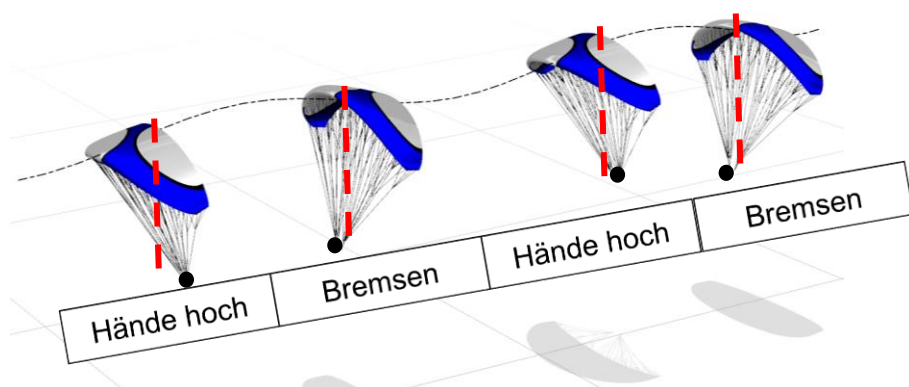
Ausführung:

Einleiten:

- Aus Trimmgeschwindigkeit (0%) die **Bremsen mäßig schnell** (innert 2 sec) auf **maximal 60 %** herunterziehen. Der Bremsdruck nimmt zu, die Vorwärtsgeschwindigkeit ab, der Schirm steigt leicht nach oben weg und der Pilot pendelt aufgrund der Massenträgheit nach vorne.
- Sobald der Pilot den vorderen Totpunkt der sich nun einstellenden Pendelbewegung erreicht hat, werden die **Bremsen wieder zügig auf 0% gelöst** (Hände hoch). Der Schirm nickt daraufhin nach vorne (Tauchphase) und nimmt wieder Fahrt auf.
- Schirm **volle Geschwindigkeit aufnehmen lassen** und wenn der Pilot wieder senkrecht unter dem Schirm einpendelt, **erneut mäßig schnell** auf maximal 60% **anbremsen**.

Stabilisieren:

- Vorgang **mehrmals wiederholen** (siehe Bild) bis der richtige Rhythmus gefunden ist und der Schirm eine **Wellenbewegung** fliegt. Bei optimalem Timing ergibt sich eine Verstärkung des Pendels.
- So stark aufpendeln bis sich der Pilot hinter der Austrittskante respektive vor der Eintrittskante befindet (siehe im Bild rot gestrichelte vertikale Linie)



Ausleiten:

- In der Tauchphase den Schirm durch **symmetrischen Bremszug** am Vorschein hindern und Wellenbewegung dadurch beenden (Rückkehr in den stabilen Geradeausflug in max. 5 sec). Konstante Bremsposition auf 30%.

Gefahren/Bemerkungen:

- Zu starkes Anbremsen kann einen Strömungsabriss am Schirm hervorrufen. Es ist darauf zu achten, dass **keinesfalls stärker 60% (=Brusthöhe)** gebremst wird.
- Enorm starkes Pendeln kann beim Vorschein des Schirms zu einem **Frontklapper** führen. In dem Fall sind **beide Hände sofort über den Kopf zu halten** („Hände hoch“=0% Bremse) bis der Schirm selbständig wieder die Eintrittskante öffnet und weiterfliegt.
- Aus Sicherheitsgründen darf das Nicken **nicht in Bodennähe** durchgeführt werden. Eine Landung aus einer Pendelbewegung heraus birgt grosses Verletzungspotential!

Prüfungsanforderungen:

Der Schirm wird mehrmals rhythmisch um die Querachse aufgeschaukelt, bis sich der Pilot - zieht man eine imaginäre vertikale Linie - **vor der Eintrittskante, resp. hinter der Austrittskante** befindet. Hat er diese Position erreicht, fängt er das darauffolgende Vorpendeln des Schirmes aktiv und kontrolliert ab und bringt den Schirm innerhalb **max.5 Sekunden** in den stabilen Geradeausflug.

SHV Video-Link: https://www.youtube.com/watch?v=TrxtAu_TVf8&list=PLcHcil9-VCJILFIQ4tc-uOcOOdiHZNfg8&index=3

Beschleunigen (10)

Min. notwendige Fluganzahl:	ab 11. Flug
Höhenverlust:	2-3 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt:	Anwendung des Beschleunigungssystems, Verhalten bei Sackflug

Sinn und Zweck:

- Das Speed-System (=Beschleuniger) erlaubt eine **Erhöhung der Fluggeschwindigkeit** durch Verkleinerung des Anstellwinkels. B- und A-Leinenebene werden über einen mit den Füßen betätigten **Flaschenzug** nach unten gezogen (siehe Bild).
- Der Beschleuniger wird **nur bei genügendem Bodenabstand** angewendet, um im Falle von starkem Gegenwind immer noch Vorwärtsfahrt zu haben.
- Diese Übung soll nur mit dem **eigenen Gurtzeug** durchgeführt werden, da dann das Speedsystem montiert und optimal auf die Beinlänge eingestellt ist.

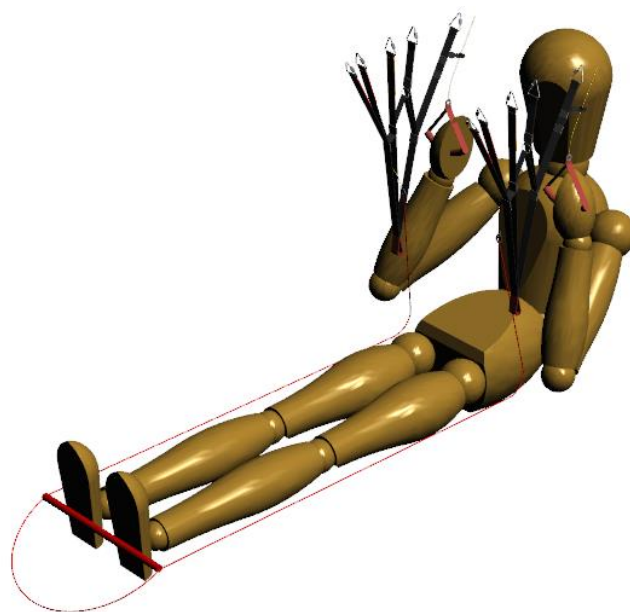
Ausführung:

Einleiten:

- Mit **einem Fuss in die erste Sprosse** (oder Schlaufe) des Speedsystems einsteigen, das Bein durchdrücken und mit dem anderen Fuss in die **zweite Sprosse nachsteigen**.
- Danach die zweite Sprosse **voll durchdrücken** und beide Füße in dieser Sprosse positionieren (siehe Bild).

Stabilisieren:

- Mit **voll durchgestreckten Beinen** geradeaus fliegen. Die dabei **erhöhte Geschwindigkeit** wird an der Fahrtwindzunahme im Gesicht erkannt.
- Kleine Richtungskorrekturen sind durch **Gewichtsverlagerung** möglich.
- Bremsen nur gefühlt, **nicht gezogen**.



Ausleiten:

- Deaktivierung des Speedsystems durch **Anziehen der Beine** in eine angewinkelte Position und komplettes Freigeben der Sprossen.

Variante:

- **Alle A-Gurten** mit den Bremsen in der Hand **fassen** und diese **langsam und symmetrisch** nach unten ziehen um **ca. 5 cm**. Diese Position halten und feststellen, dass ebenfalls eine **Geschwindigkeitserhöhung** aufgrund einer Anstellwinkelverkleinerung erfolgt ist. Danach die A-Gurten wieder loslassen. Diese Methode der Beschleunigung wird angewendet, um einen **aufgetretenen Sackflug auszuleiten**.

Gefahren/Bemerkungen:

- Durch die Verkleinerung des Anstellwinkels beim Betätigen des Beschleunigers wird der Gleitschirm **klappenanfälliger**. Deswegen darf **keinesfalls** der Beschleuniger bei **turbulenter Luft** oder **in Bodennähe benutzt werden!** Auftretende Klapper sind um ein Vielfaches heftiger als im unbeschleunigten Zustand. Sollte dennoch ein Klapper auftreten, ist der Beschleuniger **augenblicklich zu deaktivieren** und die **Flugrichtung über Gewichtsverlagerung und Gegenbremsen** zu stabilisieren.

Ohren anlegen & Speedsystem drücken (11)



Min. notwendige Fluganzahl: ab 12. Flug
Sinkgeschwindigkeit: 3-7 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Ohren anlegen/
 Ohren beschleunigt

Sinn und Zweck:

- Das Sinken während dem **Ohrenanlegen** kann durch ein **gleichzeitiges Betätigen des Speedsystems** zusätzlich erhöht werden. Als positiver Nebeneffekt nimmt dabei auch die Fluggeschwindigkeit zu und liegt dann zwischen Trimm- und Maximalspeed.
- Die **Sackfluggefahr nimmt** aufgrund des betätigten Speedsystems **ab**, da dieses den durch die angelegten Ohren zugenommenen Anstellwinkel wieder reduziert.
- Voraussetzung** für dieses kombinierte Manöver: **Ohren anlegen** und **Beschleunigen** wurden separat bereits **erfolgreich geübt**.



Ausführung:

Einleiten:

- Speedsystem** mit der untersten Sprosse (oder Schlaufe) **unter die Füße klemmen**, aber noch nicht drücken.
- Bremsschlaufen nicht loslassen und **Ohren anlegen** gemäß dem schon durchgeführten Manöver „Ohren anlegen“.
- Sobald die Ohren eingeklappt sind den **Fussbeschleuniger voll durchdrücken** und die Beine durchstrecken.

Stabilisieren:

- Ohren halten, Beine voll durchgedrückt im Speeder stehen. Mind. 10 sec. auf Achse geradeausfliegen.
- Steuerung über **Gewichtsverlagerung** möglich.



Ausleiten:

- Ohren öffnen lassen** und **Fussbeschleuniger zurückführen** (Knie anziehen).
- Falls die Ohren noch nicht vollständig geöffnet sind kann durch **leichtes Pumpen mit den Bremsen** bis maximal Brusthöhe dies unterstützt werden.



Gefahren/Bemerkungen:

- Durch die Kombination von Betätigung des Speedsystems mit Ohren anlegen muss der Pilot zwei Bewegungen koordinieren. Dies erfordert **erhöhte Konzentration**, um nicht versehentlich die falschen Traggurten zu ziehen. Falls das Manöver nicht genau so aussieht wie Ohren anlegen, sofort wieder abbrechen.

Prüfungsanforderungen:

Auf einer vorgegebenen Achse Ohren zu mindestens **je 25%** der Flügelspannweite **einklappen** und **beschleunigen**, dann für **mind. 10sec** auf dieser Achse **geradeausfliegen**, dann kontrolliert ausleiten.

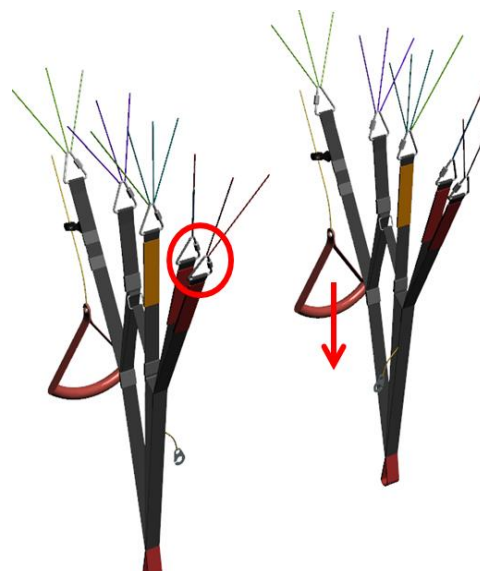
SHV Video-Link: https://www.youtube.com/watch?v=iYpd_8bdnXM&index=7&list=PLcHcil9-VCJILFIQ4tc-uOcQQdiHZNfq8

Gespeedeter Seitenklapper (12)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 15. Flug
Sinkgeschwindigkeit: 3-7 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Einseitiges Einklappen

Sinn und Zweck:

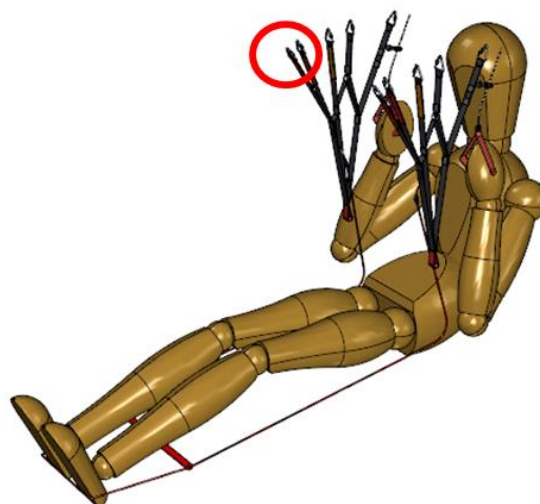
- Seitenklapper können in unterschiedlicher Heftigkeit und mit verschiedener Einklapptiefe vorkommen. Diese Übung simuliert einen **heftigeren Seitenklapper**, da dieser aus **50% gespeedetem Zustand** eingeleitet wird.
- Sich bewusst sein, dass Klapper aus gespeedetem Zustand aufgrund der höheren Fluggeschwindigkeit **dynamischer ausfallen** verglichen mit Klapper aus dem Trimmspeed. **Speedsystem nie in Bodennähe oder in unruhiger Luft einsetzen!**



Ausführung:

Einleiten:

- Das Speedsystem wird **maximal 50% gedrückt** (gestreckte Beine in unterster Sprosse, siehe Bild). Die Klapper werden aus gespeedetem Zustand eingeleitet.
- Ohne die Bremsschleufe loszulassen, **linke oder rechte A-Gurten** (bei geteilten A-Gurten beide Gurten auf einer Seite) **abrupt** in Richtung Bauchnabel **ziehen** (analog Seitenklapper).
- Immer oberhalb der Leinenschlösser greifen, um die Abrutschgefahr zu vermindern.



Stabilisieren:

Unmittelbar nach dem Einklappen wird das **Speedsystem bei allen nachfolgend beschriebenen Varianten wieder freigegeben** und in Normalgeschwindigkeit zurückgekehrt.

- Variante 1:** A-Gurten wieder loslassen sobald der Schirm einklappt
- Variante 2:** A-Gurten nach dem Klapper in dieser gezogenen Position halten. Dosierte mit der gegenüberliegenden Bremse **gegensteuern und gegenlehnen**, um die Drehung zu kontrollieren.
- Variante 3:** A-Gurten nach dem Klapper in dieser gezogenen Position halten. Den Schirm abdrehen lassen und erst nach 45 bis 60 Grad Drehung **gegensteuern und gegenlehnen**.

Ausleiten:

- Loslassen der gezogenen A-Gurten.**
- Erneuter Kontrollblick zum Schirm, ob alle Zellen wieder offen sind.
- Falls nicht, dosierte **Pumpbewegungen** mit den Bremsen bis maximal Brusthöhe auf der Seite, wo der Schirm noch eingeklappt ist.

Gefahren/Bemerkungen:

- Beim **Gegenbremsen** auf der offenen Schirmseite muss darauf geachtet werden, dass dies **nicht zu stark** erfolgt, ansonsten kann es zum Strömungsabriss (Stall) der „gesunden“ Flügelseite kommen.
- Gegenbremsen** nur so stark, damit die **Rotation kontrolliert werden kann** (heisst: nicht mehr schneller wird). Bei Klapper kleiner als 50% kann durch Gegenbremsen üblicherweise geradeaus weitergeflogen werden, bei grossflächigeren Klappern jedoch nicht mehr.

Enge Kreise (13)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 20. Flug
Sinkgeschwindigkeit: 5-12 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Enge Kreise, Einweisung Spirale

Sinn und Zweck:

- Enge Kreise sind eine Vorstufe zur Steilspirale und weisen gegenüber dem **Normalflug erhöhte Sinkwerte** auf. Dadurch kann man diese bereits als **Abstiegsmethode** bezeichnen.
- Sie werden **maximal mit ca. 45° Querlage** geflogen und weisen deshalb **geringere Zentrifugalkräfte und Sinkgeschwindigkeiten auf als die Steilspirale**, welche später im Rahmen eines Sicherheitstrainings nach dem Brevet trainiert werden kann.
- Die Kontrolle einer schnellen Drehung mittels der **Aussenbremse** kann mittels dieser Übung erlernt werden.

Ausführung:

Einleiten:

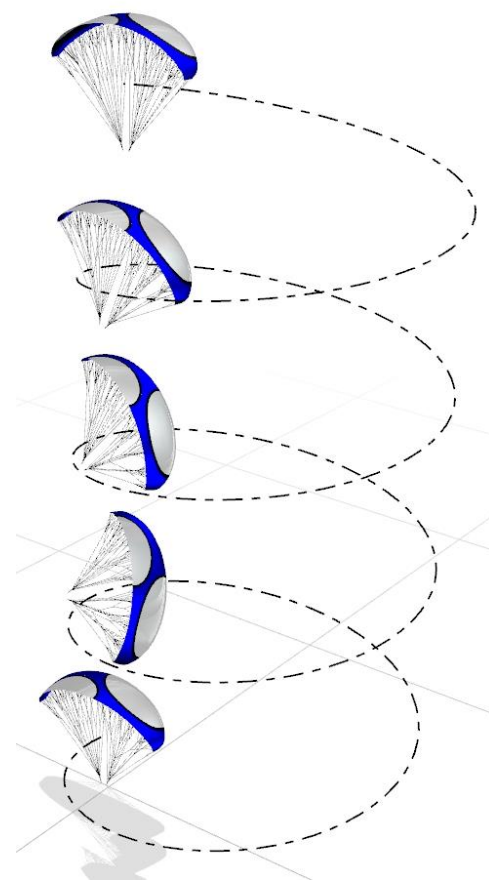
- **Zügiges Einleiten einer Kurve** (positive Kurveneinleitung) durch **Gewichtsverlagerung mit Beinüberschlag** und anschließendem **Bremseinsatz** zur Innenseite.

Stabilisieren:

- Sobald der Schirm "auf die Nase gehen" und spiralen will, wird die **Aussenbremse dosiert gezogen** und der Schirm in seiner Schräglage von ca. **45° stabilisiert**. Dabei das **Körpergewicht** wieder in eine **neutrale Position** zurück bringen.
- Nun werden ca. **drei bis fünf Umdrehungen** (je nach Höhe) in dieser Schräglage geflogen und über die **Aussenbremse kontrolliert**, ohne dass sich der Schirm aufrichtet oder in die Spirale gehen kann.
- Falls die **Rotation verlangsamt** → **Aussenbremse etwas lösen**; falls die **Rotation beschleunigt** → **Aussenbremse etwas mehr betätigen**.

Ausleiten:

- Die **Innenbremse kurzzeitig lösen** bis der Schirm sich aus seiner Querlage um etwa die Hälfte aufgerichtet hat und dann mit der **Innenbremse erneut nachdrücken** (gleiche Stärke wie während der Drehung oder sogar mehr), um danach ein **zweites Mal zu lösen** und dosiert und langsam die Bremsstellung wieder in Normalposition zurückzubringen.
- Das kontinuierliche Lösen der Innenbremse ist unmittelbar vor dem Geradeausflug beendet. Ausleitung über **mindestens eine Umdrehung** oder mehr ausführen.
- Die **Aussenbremse** wird während des Ausleitvorgangs gelöst und nur noch "**gefühlt**" (mit leichtem Zug gehalten, ohne dass die Austrittskante heruntergezogen wird).



Gefahren/Bemerkungen:

- **Zu abruptes Ziehen der Bremse** beim Einleiten ohne Gewichtsverlagerung zur Innenseite kann bei ungenügender Querlage des Gleitschirms zu einem **asymmetrischen Strömungsabriss** (=Vrille, Schleudergefühl) führen. In diesem Fall sofort die **Innenbremse wieder in Normalposition** auf Schulterhöhe zurückbringen.
- Aufgrund der Zentrifugalkraft wird der **Pilot in den Sitz hineingedrückt**. Dies ist ein Zeichen, dass das Manöver richtig ausgeführt wird. Falls dies zu unangenehm wird und **Schwindel auftritt**, das Manöver **sofort wieder ausleiten**.

Doppelkreis (14)

Min. notwendige Fluganzahl:

ab 20. Flug

Höhenverlust:

ca. 100-150 m

Referenz zu SHV Kontrollblatt:

Prüfungsprogramme/  Doppelkreis

Sinn und Zweck:

- An der praktischen Prüfung muss ein **Doppelkreis (zwei Vollkreise nach rechts) in 20 Sekunden** geflogen werden.
- Sowohl die Ein- als auch die Ausleitung der Kreise erfolgt auf einer **vorgegeben Achse** (z.B. Strasse, Talachse, Fluss).
- Die Zeit wird erst dann wieder angehalten, wenn der Gleitschirm bei der **Ausleitung nicht mehr pendelt** (kein Roll- als auch kein Nickpendel mehr!)

Ausführung:

Einleiten:

- **Geradeausflug auf einer Achse gegen den Wind** (Achse am Niederbauen: Hauptstrasse in Emmetten; an der Büelen: Hauptstrasse / Fluss). **Hände oben, 0% Bremse.**
- Abrupte **positive Kurveneinleitung nach rechts** mit Unterstützung durch **Gewichtsverlagerung** (Überschlagen der Beine zur Kurveninnenseite).

Stabilisieren:

- Konstant **schnelle Drehgeschwindigkeit** aufrechterhalten und falls nötig mit **Aussenbremse Drehung kontrollieren.**

Ausleiten:

- Zum Ausleiten ist nach **ca. 1 ½ Kreisen** die **Innenbremse kurzzeitig zu lösen** bis der Schirm sich aus seiner Querlage um etwa die Hälfte aufgerichtet hat. Anschließend mit der **Innenbremse erneut nachdrücken** (gleiche Stärke wie während der Drehung oder sogar mehr), um danach ein **zweites Mal zu lösen** und dosiert und langsam die Bremsstellung wieder in Normalposition zurückzubringen.
- Das kontinuierliche Lösen der Innenbremse ist unmittelbar vor dem Geradeausflug beendet.
- Bei Bedarf kann die **Aussenbremse** in den letzten 20-30° vor dem Erreichen der Achse ebenfalls etwas stärker gezogen werden, so dass zum Zeitpunkt, wenn der Schirm auf der Achse ist, beide Bremsen in einer **symmetrischen Position auf ca. 30% gehalten** werden (verringert das Nickpendel).

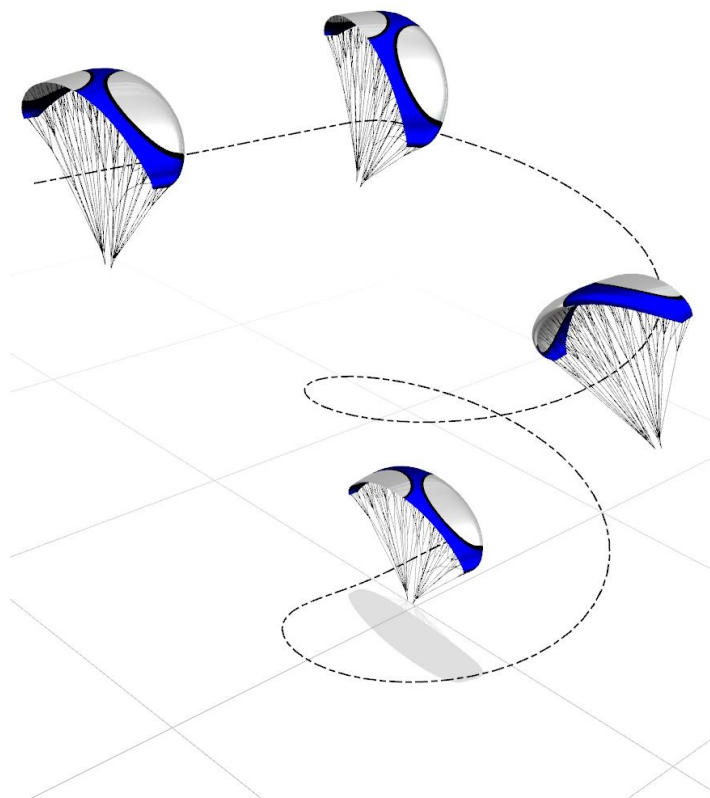
Gefahren/Bemerkungen:

- **Zu abruptes und zu tiefes Ziehen der Bremse** beim Einleiten ohne genügende Querlage kann eine **Vrille** zur Folge haben (schnelles, unkontrolliertes Drehen des Gleitschirms um die Hochachse durch einseitigen Strömungsabriss). In diesem Falle die **Bremsen sofort symmetrisch auf Neutralposition Schulterhöhe** bringen und das Manöver abbrechen.

Prüfungsanforderungen:

2 Kreise rechtsdrehend ohne Unterbruch mit Ein- und Ausleiten auf einer gegebenen Achse in **max. 20 Sekunden**.

SHV Video-Link: https://www.youtube.com/watch?v=ni1o6hN_8SI&list=PLcHcil9-VCJILFIQ4tc-uOcQQdiHZNfg8&index=2

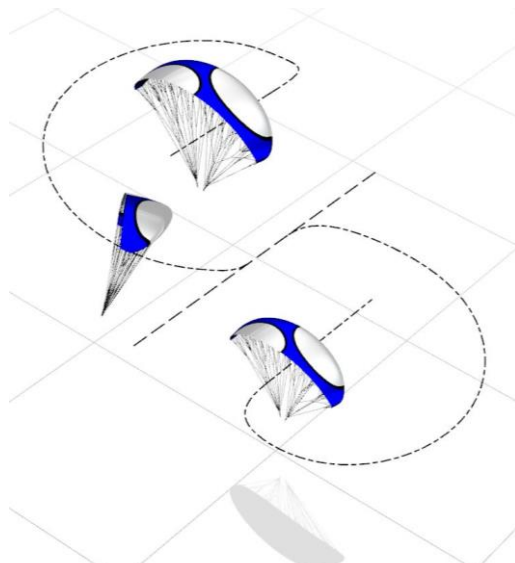


Acht (15)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 20. Flug
Höhenverlust: ca. 100-150 m
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Kreis links, Kreis rechts; Prüfungsprogramme/  Acht

Sinn und Zweck:

- An der praktischen Prüfung muss eine **liegende Acht (ein Kreis links, ein Kreis rechts)** in **25 Sekunden** geflogen werden.
- Sie zeigt auf, dass das **Kurvenhandling** des Gleitschirms beherrscht wird.
- Sowohl die Einleitung als auch die Ausleitung der Kreise erfolgt auf einer **vorgegeben Achse** (z.B. Strasse, Talachse, Fluss).
- Die Zeit wird erst dann wieder angehalten, wenn der Gleitschirm bei der **Ausleitung nicht mehr pendelt** (kein Roll- als auch kein Nickpendel mehr!)



Ausführung:

Einleiten:

- **Geradeausflug auf einer Achse gegen den Wind** (Achse am Niederbauen: Hauptstrasse in Emmetten; an der Büelen: Hauptstrasse / Fluss). **Hände oben, 0% Bremse.**
- Abrupte **positive Kurvineinleitung nach links** mit Unterstützung durch **Gewichtsverlagerung** (=Überschlagen der Beine zur Kurveninnenseite)

Stabilisieren:

- Konstant **schnelle Drehgeschwindigkeit** aufrechterhalten und falls nötig mit **Aussenbremse Drehung kontrollieren.**
- Nach ca. $\frac{3}{4}$ **Kreis** die Innenbremse kurzzeitig lösen und mit unmittelbarem Nachdrücken (gleiche Stärke wie während der Drehung oder sogar mehr) den Schirm auf die Achse führen.
- Sobald die Achse erreicht ist, wird mit Hilfe der **Gewichtsverlagerung und Bremsausschlag** eine **abrupte Rechtskurve eingeleitet**. Der Übergang vom Links- in den Rechtskreis kann einem Wingover gleichen.
- Zwischen den Kreisen ist keine Stabilisierung nötig, die erflogenen 360° müssen aber erkennbar sein.

Ausleiten:

- Zum Ausleiten ist nach $\frac{3}{4}$ **des 2. Kreises** die **Innenbremse kurzzeitig zu lösen**. Hat sich der Schirm aus seiner Querlage um etwa die Hälfte aufgerichtet, wird mit der **Innenbremse erneut nachgedrückt** (gleiche Stärke wie während der Drehung oder sogar mehr). Anschliessend wird die Bremse langsam wieder zurück in die Normalposition gebracht.
- Bei Bedarf kann die **Aussenbremse** in den letzten 20-30° vor dem Erreichen der Achse ebenfalls etwas stärker gezogen werden, so dass zum Zeitpunkt, wenn der Schirm auf der Achse ist, beide Bremsen in einer **symmetrischen Position auf ca. 30% gehalten** werden (verringert das Nickpendel).

Gefahren/Bemerkungen:

- **Zu abruptes und zu tiefes Ziehen der Bremse** beim Einleiten oder beim Übergang von links nach rechts ohne genügende Querlage kann eine **Vrille** zur Folge haben (schnelles, unkontrolliertes Drehen des Gleitschirms um die Hochachse durch einseitigen Strömungsabriss). In diesem Falle die **Bremsen sofort symmetrisch auf Neutralposition Schulterhöhe** bringen und das Manöver abbrechen.

Prüfungsanforderungen:

Ein Kreis linksdrehend, anschliessend ein Kreis rechtsdrehend ohne Unterbruch mit Ein- und Ausleiten auf einer gegebenen Achse in **max. 25 Sekunden**.

SHV Video-Link: <https://www.youtube.com/watch?v=slkW2vg-JeU&list=PLcHcil9-VCJILFIQ4tc-uOcQQdiHZNfg8&index=1>

Landung mit den hintersten Tragegurten (16)

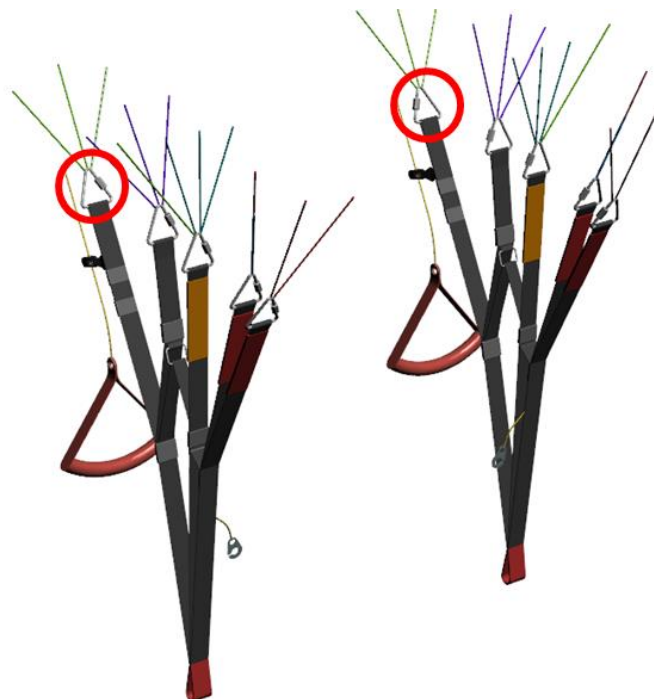
Min. notwendige Fluganzahl: ab 20. Flug
 Sinkgeschwindigkeit: wie im Normalflug, 1-2 m/s
 Referenz zu SHV Kontrollblatt: Landung mit hinteren Traggurten

Sinn und Zweck:

- Aufzeigen, dass der Gleitschirm auch beim **Ausfall der Bremsen** sanft und **einigermassen zielgenau gelandet werden kann**.
- Verwendung der hintersten Traggurten für das symmetrische Abbremsen vor der Bodenberührung.

Ausführung:

- Während dem Flug das Manöver „Steuern mit der hintersten Traggurte“ repetieren.
- Die Landevolte ist wie üblich **mit den Bremsen** zu steuern.
- Den **Endanflug etwas tiefer** als normal ansetzen, da **S-Kurven vermieden werden sollten**.
- Sobald die Flugrichtung im Endanflug Richtung Landepunkt eingenommen ist: **Ohne die Bremsschlaufen loszulassen die hintersten Traggurten fassen**.
- Falls nötig, leichte Richtungskorrekturen mittels dosiertem einseitigem Zug an den hinteren Traggurten vornehmen (**keine S-Kurve fliegen**, Landepunkt-Präzision ist bei dieser Übung sekundär)
- Die Landung erfolgt durch **gleichzeitiges dosiertes symmetrisches Herunterziehen** der hintersten Tragegurten, jedoch erst, wenn sich die **Füsse 0.5 - 1m** über dem Boden befinden (später als bei einer üblichen Landung mit der Bremse).
- Bei größeren Richtungs-Korrekturen oder sonstigen Unsicherheiten **sofort Traggurten loslassen und mit den Bremsen weitersteuern und landen! Nichts erzwingen!**



Gefahren/Bemerkungen:

- Da bei Ziehen der hinteren Gurten der ganze hintere Flügelteil nach unten gezogen wird, ist der **Stallpunkt wesentlich höher** als bei der Steuerung mit den Bremsen. Deswegen muss sowohl bei einseitigem Traggurten-Zug (Fliegen einer Kurve) als auch bei symmetrischen Traggurten-Zug (Abbremsen bei der Landung) darauf geachtet werden, **dass diese nie zu stark gezogen werden**.
- Die **Manövrierbarkeit** mittels Steuerung an den Traggurten ist **eingeschränkt** und der Schirm reagiert **wesentlich träger** auf Traggurten-Impulse verglichen mit der Bremse. Dies muss bei der Landeeinteilung berücksichtigt werden.
- Falls während dem Manöver ein Problem auftritt, sofort die **hintersten Traggurten loslassen** und wie gewohnt mit den **Bremsen weitersteuern und landen**.

Endanflug mit angelegten Ohren (17)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 20. Flug
Sinkgeschwindigkeit: 3-5 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: -

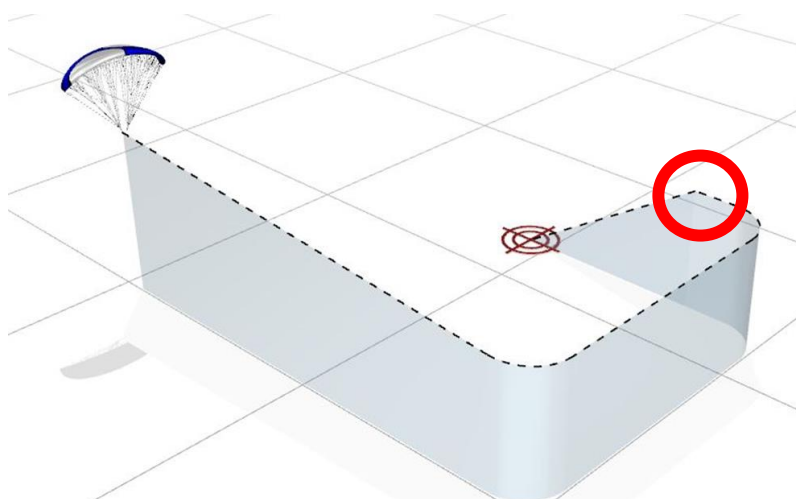


Sinn und Zweck:

- Bei **nicht turbulenten Bedingungen** kann der Gleitpfad auf der Landevolte wesentlich steiler **geflogen** werden, wenn die **Ohren des Schirms angelegt werden**. Praktische Anwendung kann ein zu hoch geflogener Endanflug sein, in welchem die Ohren angelegt werden statt S-Kurven zu fliegen, um die Höhe zu vernichten.
- Aufgrund des erhöhten Sinkens empfiehlt es sich **beim Ausflaren vor der Bodenberührung den Schirm wieder vollständig zu öffnen**, um eine weiche, gestandene Landung zu ermöglichen.
- Da die Manövrierbarkeit mit angelegten Ohren schlechter ist, ist das **Fliegen von Kurven wesentlich anspruchsvoller** als mit den Bremsen. Aus diesem Grund werden die **Ohren erst im Geradeausflug des Endanflugs angelegt** (der vorgängige Teil der der Volte wird wie üblich mit offenem Schirm und den Bremsen geflogen).

Ausführung:

- Während dem Flug das Manöver „Ohren anlegen“ repetieren.
- Die Landevolte **wie üblich mit den Bremsen und offenem Schirm** steuern, jedoch **den Endanflug etwas höher ansetzen** als üblich.
- Sobald **geradeaus und stabil** im Endanflug geflogen wird:
Bremsschlaufen nicht loslassen und die Ohren symmetrisch anlegen (siehe roter Kreis im Bild).
- Leichte Richtungskorrekturen mittels **Gewichtsverlagerung** vornehmen (keine S-Kurve fliegen, Landepunkt-Präzision ist bei dieser Übung sekundär)
- Ohren angelegt halten bis zum Beginn des Ausflarens mit den Bremsen auf ca. **3 m Höhe**.
- Zu **Beginn des Ausflarens werden die Ohren freigegeben und die Bremsen kontinuierlich betätigt**. Die Ohren öffnen sich, der steile Gleitpfad flacht ab und eine normale, ausgeflogene Landung kann gemacht werden.
- Bei größeren Richtungs-Korrekturen oder sonstigen Unsicherheiten **sofort die Ohren öffnen** und wieder mit den **Bremsen weitersteuern und landen! Nichts erzwingen!**



Gefahren/Bemerkungen:

- Bei **Fehlmanipulationen** (Ziehen von falschen Leinen, asymmetrischem Einholen der Ohren, etc.) verbleibt aufgrund der **Bodennähe nur wenig Reaktionszeit**.
- Diese Manöver setzt eine **mehrfach geübte und schnelle Technik des Ohrenanlegens** voraus und darf nur dann geübt werden, wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind! Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Pilotenablenkung in der Landephase zu gross ist und eine **gefährliche, mit hohem Sinken verbunden Crash-Landung** mit Verletzungsgefahr entsteht.
- Ohrenanlegen ohne Speedsystem-Betätigung erhöht den Anstellwinkel und kann beim Einflug in starke thermische Ablösungen zum **ungewollten Strömungsabriss/Sackflug** führen. Deswegen darf diese Anflugmethode nur in **nicht turbulenter Luft** praktiziert werden.

Hanglandung / Touch and Go (18)

Min. notwendige Fluganzahl: ab 20. Flug
Sinkgeschwindigkeit: wie im Normalflug, 1-2 m/s
Referenz zu SHV Kontrollblatt: Hanglandung, Touch and go

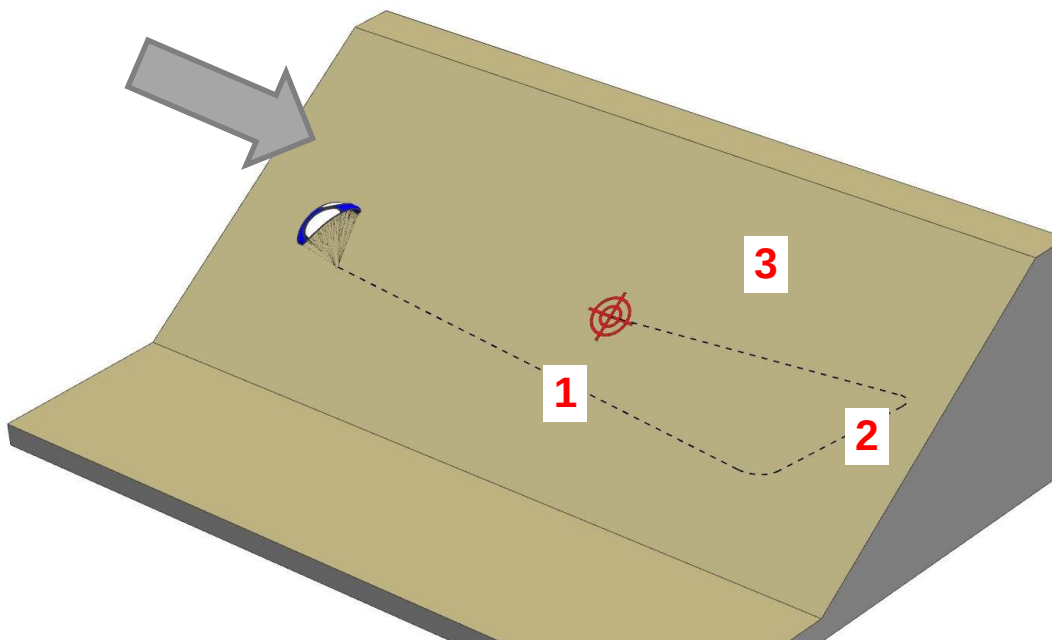
Sinn und Zweck:

- Korrektes Anfliegen von geeigneten, abfallenden Landeplätzen.
- Im Gegensatz zu anderen Fluggeräten erfolgt eine **Hanglandung mit dem Gleitschirm immer hangparallel gegen den Wind** (nie senkrecht in den Hang hinein, hohes Verletzungsrisiko!)

Ausführung:

Abbauraum talseitig des ausgewählten Landepunktes festlegen.

- Im Abbauraum die überschüssige Höhe durch Fliegen von Kreisen oder Achterschleifen abbauen.
- **Gegenanflug hangparallel** mit Rückenwind (1).
- **Queranflug gegen den Hang** (2).
- **Endanflug wiederum hangparallel gegen den Wind** (3).
- Im Endanflug unbedingt hangparallel anfliegen und ebenfalls **hangparallel landen**. Darauf achten, dass aufgrund der Annäherung an den Boden der Schirm die Tendenz hat, **gegen den Hang zu drehen**. Dies kann durch leichte Gewichtsverlagerung talseitig in Kombination mit leichter asymmetrischer Bremse korrigiert werden.
- Im Endanflug immer in **aufrechter Haltung** (Aufsetzpunkt weniger gut planbar) fliegen.



Variante:

- Kann nach der Bodenberührung der Schirm sofort wieder in die Fall-Linie gedreht und erneut gestartet werden, so nennt man dies „**Touch and go**“. Diese Übung kann **nur bei geeignetem Gelände** durchgeführt werden.

Gefahren/Bemerkungen:

- Hanglandungen in **thermischen Bedingungen** können sehr **anspruchsvoll** sein, da man im hangparallelen Endanflug immer wieder in Steigzonen gerät und **zu hoch anfliegt**. Je nach gewonnener Höhe wird dann nochmals ein **neuer Anflug** ausgeführt oder falls möglich einfach an einer **höheren Stelle** am Hang **gelandet**.
- Eine geplante Hanglandung erfordert wie bei einem üblichen Landeplatz eine **vorherige Besichtigung der Lokaltäten**, damit bereits vorgängig **Hindernisse** (Seile, Leitungen,..) oder spezielle Gefahren erkannt werden können.
- **Ungeplante Hanglandungen** sind Teil eines Notfallszenarios, stellen aufgrund der fehlenden Besichtigung ein **erhöhtes Risiko** dar und werden zu Übungszwecken nicht durchgeführt.
- Das **abfallende Gelände** erschwert die **korrekte Einschätzung** der Höhe, wobei die Gefahr eines zu **tiefen Anflugs** besteht.

Einweisung Rückenwindlandung (19)

Wechselt der Wind während des Landeanfluges oder wird er **falsch eingeschätzt** kann auch mit Rückenwind gelandet werden. Im Endanflug unbedingt mit vollständig gelösten Bremsen anfliegen, auch wenn die Geschwindigkeit gegenüber dem Boden aufgrund des Rückenwindes hoch erscheint. Ausnahmsweise **bereits 2 Meter über dem Boden** (Füsse) beide Steuerleinen konsequent durchziehen und gezogen lassen. Die Steuerleinen **nicht brüsk aber konsequent durchziehen**.

Je nach Windgeschwindigkeit kann die Landung **nicht gestanden** werden. In diesem Fall **Landerolle machen** (=Beine leicht angewinkelt zusammen pressen und seitlich oder nach hinten über den Airbag abrollen).

Dieses Manöver wird in der Regel **nur theoretisch besprochen**. Eine absichtlich ausgeführte Rückenwindlandung birgt, ausser bei sehr schwachen Windverhältnissen, zu grosse Verletzungsrisiken!

Einweisung Notschirmöffnung / Notlandung (20)

Der Notschirm soll mit einem **kräftigen Zug/Wurf seitlich nach hinten** weggeworfen werden, dabei ist der **Auslösegriff unbedingt loszulassen**.

Falls Zeit und Höhe verbleiben muss der **Hauptschirm am Fliegen gehindert werden**. Dies kann durch **mehrmaliges Wickeln der Bremsleine** um die Hände und nachfolgendes Ziehen der Hände bis Brusthöhe erfolgen. In dieser Position werden die **Hände an den Körper gehalten**.

Bei Annäherung an den Boden die Beine leicht angewinkelt zusammenpressen und mittels einer **Landerolle** (seitlich oder nach hinten über den Airbag) abrollen. **Hände bleiben am Körper, keinesfalls mit den Händen am Boden abstützen** (grosse Verletzungsgefahr!!!)

Das Öffnen des Notschirms mit anschliessender Landung kann im Rahmen eines Sicherheitstrainings über Wasser geübt werden.

Als Trockenübung eignet es sich vorzüglich, den Notschirm am Boden oder an den Schaukelringen zu werfen. Der Notschirm sollte mindestens einmal jährlich frisch gepackt werden.

Gefahrensituation Regen (21)

Gleitschirmfliegen bei Regen ist grundsätzlich zu vermeiden, da dadurch die Start- und Flugeigenschaften des Schirms negativ beeinflusst werden können. Ein **nasser Schirm startet wesentlich schlechter** und der **Stallpunkt** kann beim Fliegen **höher liegen als normal**.

Falls es trotzdem vorkommt, dass man vom Regen überrascht wird, sind **folgende Regeln zu beachten**:

- Steuern nur noch mittels **Gewichtsverlagerung**, kein oder nur **minimaler Bremseinsatz** (Landevoite wird evt. so modifiziert, dass man nur noch eine große Kurve fliegt, um vom Gegen in den Endanflug zu gelangen).
- Falls ein Bremseinsatz nötig ist, muss die **Aussenbremse** für den Kurvenflug **vollständig gelöst** sein (nur **positives Steuern** empfohlen).
- Falls die **Luft nicht turbulent** ist: **Fliegen mit „Halbgas“**, das heisst, das **Speedsystem ca. 50 % betätigen**, indem in die unterste Sprosse (Schlaufe) gestanden wird. Halbgas erst wieder wegnehmen, wenn alle Kurven geflogen sind und man geradeaus im Endanflug Richtung Landepunkt fliegt.
- **Keine Manöver mehr ausführen**, insbesondere **kein Ohrenanlegen**!

Rückwärtsstart (22)

Wir instruieren als Basisvariante die Methode **mit überkreuzten Bremsen** sowie das **Ausdrehen** auf immer die von Dir festgelegte **gleiche Seite**. Lass es Dir im Detail in der Praxis von uns demonstrieren. Das Einhängen kann mit Gesicht zum Schirm gemäss folgendem Video erfolgen:

<https://www.youtube.com/watch?v=lpYb2d5fIt0&t=6s>