



Harzer  
**GLEITSCHIRM**  
Schule & Shop



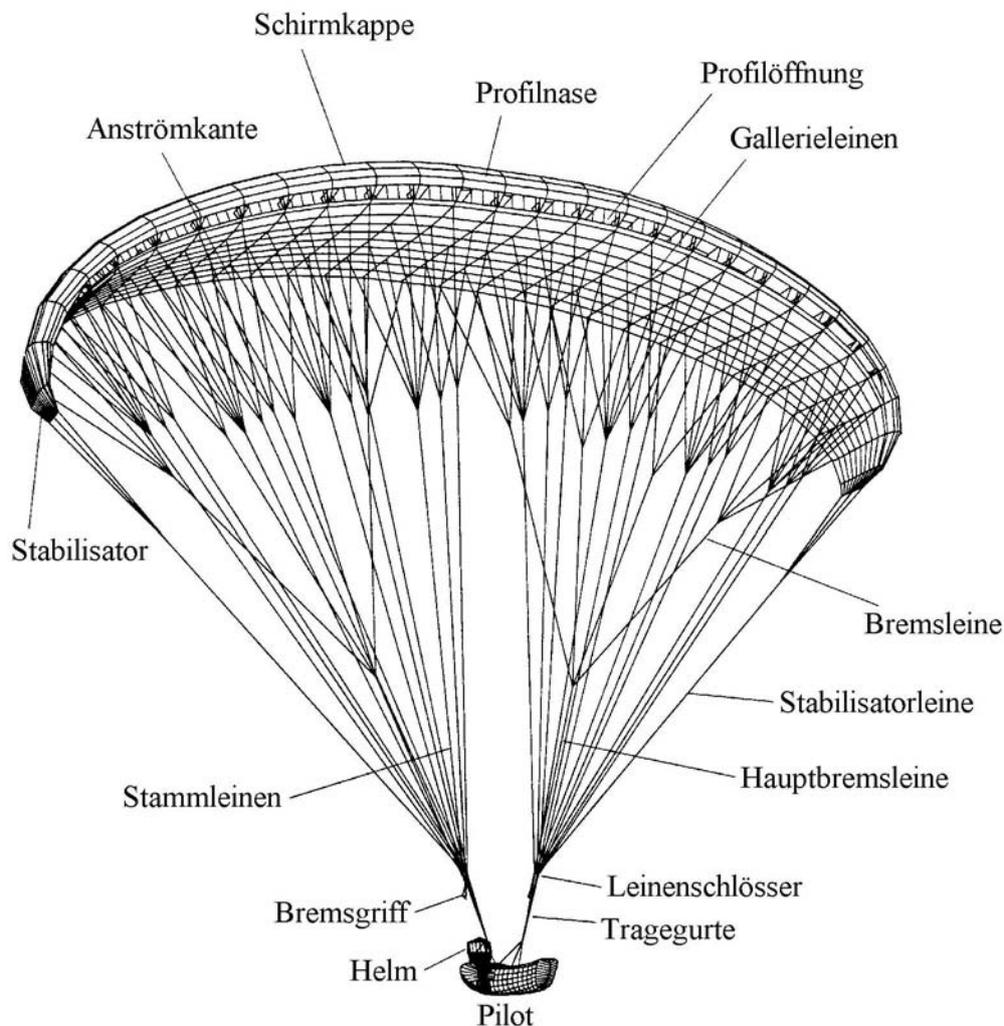


## Inhaltsverzeichnis

Technik.....	2
Aerodynamik.....	7
Flugtechnik/Verhalten in besonderen Fällen.....	11
5- Punkte-Startcheck .....	12
Wetterkunde .....	20
Regionales Wetter .....	26
Luftrecht .....	27
Windenschleppstart - Praxis.....	33
Der Startleiter .....	41
Windenschlepp - Technik.....	43
Verhalten auf Flugplätzen .....	47
Flugbetriebsordnung (FBO) für Hängegleiter und Gleitsegel.....	54
Prüfungsfragen .....	59
Impressum: .....	77

# Technik

## Aufbau eines Gleitschirms



Ein Gleitschirm besteht aus Kappe, Leinen, Tragegurten und Steuerleinen.

Die Kappe eines Gleitschirms besteht aus Kammern, deren Trennwände ihr ein aerodynamisches Profil geben.

Die Kammern werden im Flug durch die Eintrittsöffnungen unterhalb der Vorderkante aufgeblasen.

Die mehr oder weniger stark nach unten gezogenen seitlichen Enden der Kappe werden als Stabilisatoren oder kurz: Stabilos bezeichnet.

Die Leinen verbinden die Kappe mit den Tragegurten. Die Leinen, die zur Vorderkante der Kappe führen, werden als A-Leinen bezeichnet. Moderne Schirme besitzen pro Seite 3 oder 4 Gurtbänder. Zum Start wird der Schirm an den vorderen (A-) Tragegurten aufgezogen.

Mit den Steuerleinen kann die rechte und die linke Hinterkante der Kappe nach unten gezogen werden. Die Steuerleinen laufen durch Führungsrollen an den hinteren Tragegurten und enden an den Steuergriffen.

## Aufbau und Material

### Kappe

Das Tuch ist ein Gewebe aus Polyester oder Nylon. In regelmäßigen Abständen sind dickere Fäden eingewoben, um ein Weiterreißen bei einer Beschädigung zu erschweren. Man nennt es daher Rip-Stop-Gewebe.

Eine Imprägnierung aus Wachs oder Silikon schützt das Tuch gegen UV-Strahlung und macht das Tuch luftundurchlässig.

Durch mechanische Belastung (z.B. Aufschlagen der Vorderkante der Kappe bei Landungen, Schleifen des Schirms am Boden, ...) und UV-Strahlung (z.B. durch Trocknen an der Sonne) kann sich die Imprägnierung vorzeitig ablösen und die Luftdurchlässigkeit des Tuchs zunehmen. Ein Schirm mit zu hoher Luftdurchlässigkeit ist stark sackfluganfällig und darf daher nicht mehr geflogen werden.

### Leinen

Die Leinen besitzen einen Kern, der die Zugkraft aufnimmt, und einen geflochtenen Mantel, der den Kern schützt.

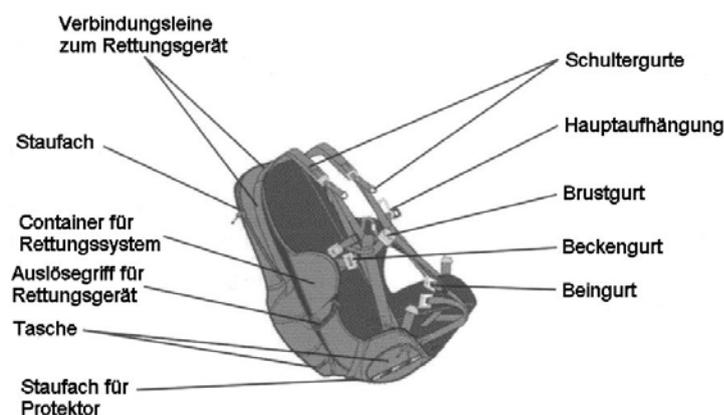
Der Kern besteht meist aus Kevlar oder Dyneema, der Mantel üblicherweise aus Polyester. Durch grobe Behandlung (Knicken, Reißen, drauf steigen) nimmt die Festigkeit der Leinen ab!

Die Leinen werden an ihren unteren Enden gebündelt und über Leinenschlösser mit den Tragegurten verbunden. Die Leinenschlösser sind kleine Stahlkarabiner mit Schraubverschluss.

### Tragegurte

Die Tragegurte sind Flachbänder aus Polyester.

### Gurtzeug

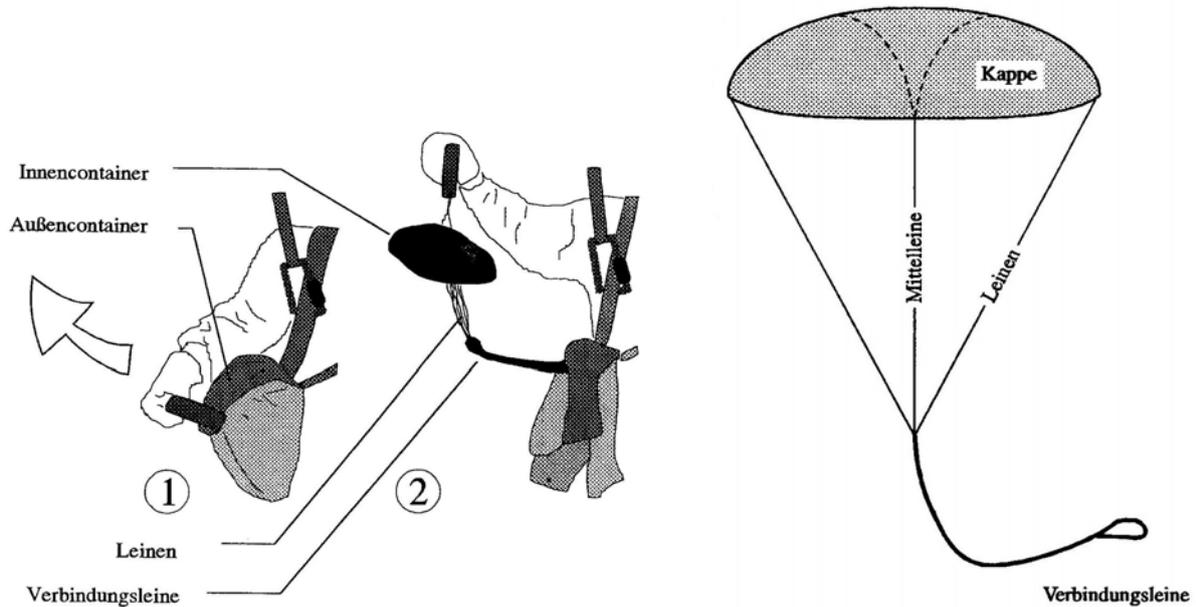


Das Gurtzeug muss bequem sein und darf den Piloten nirgends einschneiden.

Es muss mit einem Protektor (Dämpfungselement) versehen sein, das zum Schutz der Wirbelsäule in das Rückenteil integriert ist.

Über Karabiner werden die beiden Tragegurte mit dem Gurtzeug verbunden. Es werden Aluminium- oder Stahlkarabiner von geprüfter Qualität verwendet. Eine Sicherung verhindert unbeabsichtigtes Öffnen.

## Rettungsgerät



Das Rettungsgerät besteht aus Außencontainer, Innencontainer, Rettungsschirm und Verbindungsleine.

Der Rettungsschirm ist in den Innen- oder Wurfcontainer gepackt, der im Notfall an einem Griff aus dem Außencontainer gerissen und weggeschleudert wird. Sobald die Verbindungsleine spannt, wird der Innencontainer geöffnet und der Rettungsschirm freigegeben.

**Achtung:** Die Größe des Rettungsschirmes muss auf das Gewicht des Piloten abgestimmt sein!

## Wartung und Pflege der Flugausrüstung

**Lagerung:** Trocken, vor Sonnenlicht und Benzin- oder Lösungsmitteldämpfen geschützt.

**Reinigung:** Nur mit klarem Süßwasser! Salzwasser muss abgespült werden.

**Reparaturen:** Nur durch den Fachhandel bzw. Hersteller. Kleine Löcher in der Kappe können mit selbstklebendem Reparaturtape geflickt werden.

**Kontrolle** von Schirm und Gurtzeug regelmäßig durchführen! Beschädigte Leinen und Gurte durch Originalteile ersetzen!

Der Schirm muss nach Herstellerangaben regelmäßig überprüft werden. Zeitintervalle siehe Betriebsanleitung (meistens alle 24 Monate).

Der Rettungsschirm muss in regelmäßigen Abständen durch einen Fachmann neu gepackt werden (siehe Betriebsanleitung des Rettungssystems).

## Hinweise zur Klassifizierung von Gleitsegeln

Die Klassifizierung wird durch Flugtests im Rahmen des Musterprüfverfahrens ermittelt. Bei diesen Tests werden ausschließlich Aussagen zu den Flugeigenschaften, nicht aber zu den Flugleistungen getroffen. Die Gesamtklassifizierung ergibt sich aus der höchsten (=anspruchsvollsten) Beurteilung, die ein Gerät in einer einzelnen Beurteilungskategorie (Flugfigur) erhält.

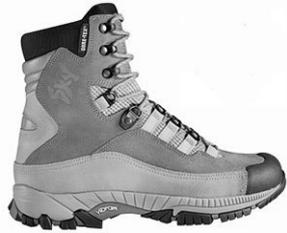
### Neueste Lufttüchtigkeitsforderungen ab 2010

Klasse	Beschreibung der Flugeigenschaften	Beschreibung des erforderlichen Pilotenkönnens
<b>A</b>	Gleitsegel mit einem Maximum an passiver Sicherheit und einem extrem verzeihenden Flugverhalten. Gute Widerstandsfähigkeit gegen abnormale Flugzustände.	Für alle Piloten einschließlich Piloten aller Ausbildungsstufen.
<b>B</b>	Gleitsegel mit guter passiver Sicherheit und verzeihendem Flugverhalten. Einigermaßen widerstandsfähig gegen abnormale Flugzustände.	Für alle Piloten einschließlich Piloten aller Ausbildungsstufen.
<b>C</b>	Gleitsegel mit mäßiger passiver Sicherheit und mit potentiell dynamischen Reaktionen auf Turbulenzen und Pilotenfehler. Die Rückkehr in den Normalflug kann präzisen Piloteneingriff erfordern.	Für Piloten, die das Ausleiten abnormaler Flugzustände beherrschen, die „aktiv“ und regelmäßig fliegen und die die möglichen Konsequenzen des Fliegens mit einem Gleitsegel mit reduzierter passiver Sicherheit verstehen.
<b>D</b>	Gleitsegel mit anspruchsvollem Flugverhalten und potentiell heftigen Reaktionen auf Turbulenzen und Pilotenfehler. Die Rückkehr in den Normalflug erfordert präzisen Piloteneingriff.	Für Piloten, die über viel Übung im Ausleiten abnormaler Flugzustände verfügen, die sehr aktiv fliegen, die signifikante Erfahrungen in turbulenten Bedingungen gesammelt haben und die die möglichen Konsequenzen des Fliegens mit einem solchen Gleitsegel akzeptieren.

### (Lufttüchtigkeitsforderungen und Bauvorschriften bis 2009)

Klassifizierung	Beschreibung
<b>1</b>	Gleitschirm mit einfachem, weitgehend fehlerverzeihendem Flugverhalten.
<b>1-2</b>	Gleitschirm mit gutmütigem Flugverhalten.
<b>2</b>	Gleitschirm mit anspruchsvollem Flugverhalten und dynamischen Reaktionen auf Störungen und Pilotenfehler. Für Piloten mit regelmäßiger Flugpraxis
<b>2-3</b>	Gleitschirm mit sehr anspruchsvollem Flugverhalten und heftigen Reaktionen auf Störungen. Geringer Spielraum für Pilotenfehler. Für Piloten mit umfassender Flugerfahrung und regelmäßiger Flugpraxis.
<b>3</b>	Gleitschirm mit sehr anspruchsvollem Flugverhalten und sehr heftigen Reaktionen auf Störungen. Kein Spielraum für Pilotenfehler. Für Piloten mit überdurchschnittlich hohem Pilotenkönnen.

## Instrumente und persönliche Ausrüstung



**Schuhe:** Knöchelstützend und fest, dämpfende Sohle, griffiges Profil

**Helm:** Bevorzugt werden leichte Modelle mit großem Gesichtsfeld. Zum Windschlepp werden Integralhelme empfohlen. Alle müssen der Flughelmnorm EN 966 entsprechen.



**Bekleidung:** warm und bequem, z.B. Overall Handschuhe sollten der Jahreszeit angepasst sein

**Fluginstrumente:** elektronische Altvaryometer messen die Höhe sowie die Steig- und Sinkgeschwindigkeit.



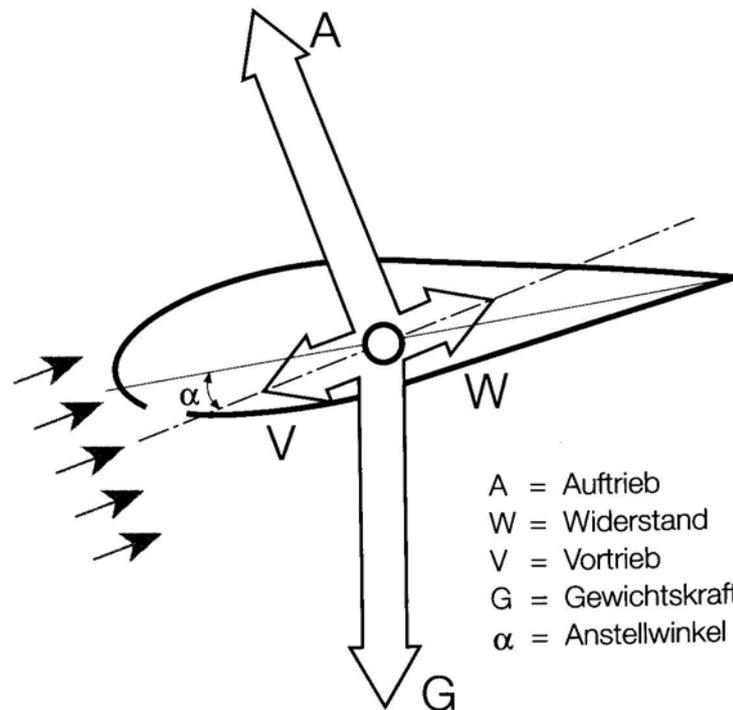
Bei der Zusammenstellung Deiner persönlichen Flugausrüstung ist die Harzer Gleitschirmschule Dir gerne behilflich.  
Info unter Tel. 05322 – 1415 oder im Internet <http://www.paracenter.com>

# Aerodynamik

Aerodynamik ist die Wissenschaft, die sich mit der Wirkung von Luftströmungen auf feste Körper beschäftigt.

## Kräfte im stationären Geradeausflug

Fliegt ein Gleitschirm mit konstanter Geschwindigkeit, so ist die totale Luftkraft gerade so groß, dass sie das Fluggewicht (Gewicht von Schirm, Ausrüstung und Pilot) kompensiert, es herrscht Kräftegleichgewicht.



Die Erdanziehung zieht den Gleitschirm mit der Kraft **G** senkrecht nach unten. **G** ist das **Startgewicht**, welches sich aus dem Gewicht des Gleitschirms, des Piloten und seiner Ausrüstung zusammensetzt.

Das Gewicht wird kompensiert durch die **Totale Luftkraft T**. Diese bildet zugleich die resultierende Kraft aus Auftrieb und Widerstand.

Der **Auftrieb A** zieht den Gleitschirm gleichzeitig nach oben und nach vorne. Er wirkt senkrecht zur Strömungsrichtung, d.h. zur Richtung, aus der die Luftteilchen auf den Gleitschirm treffen.

Der **Widerstand W** bremst den Gleitschirm ab. Er wirkt in Strömungsrichtung. Ebenso wie der Auftrieb steht er in engem Zusammenhang mit dem Anstellwinkel  $\alpha$ .

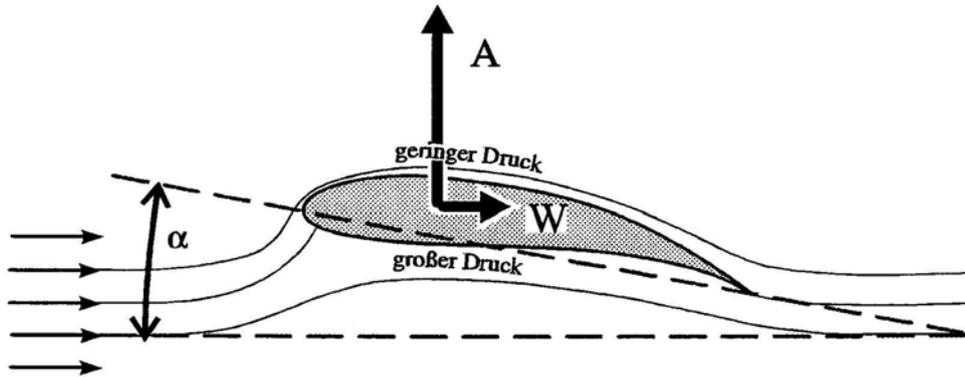
Der **Anstellwinkel  $\alpha$**  ist der Winkel zwischen Strömungsrichtung und mittlerer Profilsehne.

Für den **Vortrieb V** muss der motorlose Gleitschirm Höhe opfern. Höhe wird in Bewegung umgewandelt und kompensiert die Bremswirkung des Widerstands.

## Strömung

Voraussetzung für Auftrieb ist, dass am Gleitsegel Strömung anliegt, d.h. Luftteilchen am Flügel vorbei gleiten.

Die Skizze zeigt einen Querschnitt durch den Flügel in Flugrichtung. Dieses sog. Profil ist so konstruiert, dass es einen hohen Auftrieb erzeugen kann und dabei wenig Widerstand verursacht.

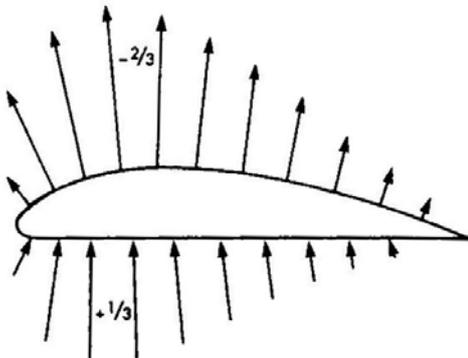


Dabei spielt es keine Rolle, ob

- Die Luftteilchen ruhen und sich der Gleitschirm bewegt (Windstille);
- Luft und Gleitschirm sich gegeneinander bewegen (mäßiger Gegenwind);
- Luft und Gleitschirm zwar dieselbe Bewegungsrichtung haben, der Gleitschirm aber schneller ist (Rückenwind);
- Der Gleitschirm über Grund „steht“ und sich nur die Luft bewegt (starker Gegenwind bei ca. 40 km/h);
- Der Gleitschirm über Grund rückwärts fliegt (sehr starker Gegenwind).

Es kommt lediglich darauf an, dass die Luftteilchen von vorn nach hinten und mit ausreichender Geschwindigkeit am Segel entlang gleiten.

Das asymmetrische Profil bewirkt eine Beschleunigung der Luftteilchen auf der Profiloberseite mit der Folge, dass diese Luftteilchen dort dünner gelagert sind als auf der Unterseite.

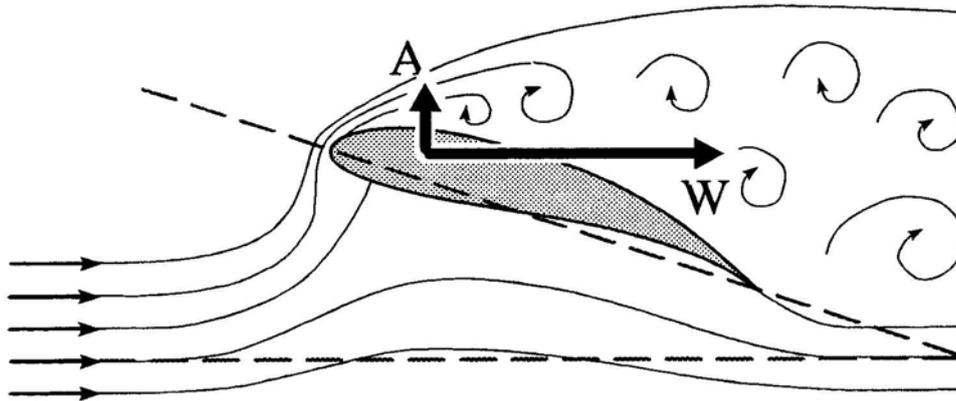


Auf der Oberseite entsteht dabei ein Unterdruck (Sog), auf der Unterseite ein Überdruck, die beide gemeinsam den Auftrieb erzeugen. An der Auftriebserzeugung ist der Sog mit etwa  $2/3$  beteiligt, der Überdruck mit  $1/3$ .

## Strömungsabriss

Wenn sich die Strömung nicht mehr am Profil halten kann, reißt sie völlig ab. Ursachen sind meist verkoppelt:

- Zu geringe Eigengeschwindigkeit;
- Zu großer Anstellwinkel (auch durch Böeneinwirkung);
- Zu starke Profilwölbung (durch Steuerleinenzug).



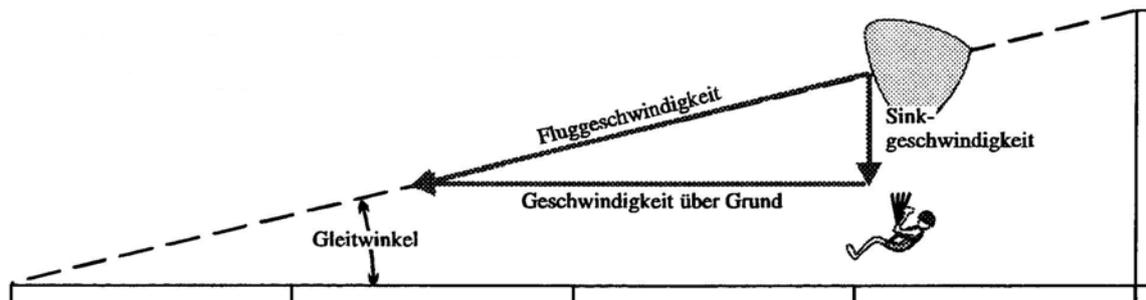
Beim vollständigen Strömungsabriss

- Verliert der Gleitschirm den Auftrieb;
- Wirkt nur der Widerstand;
- Kann der Kappeninnendruck zusammenbrechen.

**Ausschließlich bei der Landung wird der Anstellwinkel des Gleitsegels absichtlich so stark vergrößert, dass die Strömung abreißt.**

## Gleitwinkel und Gleitzahl

Die Flugbahn eines Gleitsegels schließt mit der Horizontalen den Gleitwinkel ein. Der Gleitwinkel ist ein Winkel und müsste also in Winkelgraden angegeben werden. Der Einfachheit halber wird der Gleitwinkel durch Angabe der Gleitzahl beschrieben. Die Gleitzahl ist das Verhältnis der über Grund zurückgelegten Strecke zur dabei verlorenen Höhe.



Die Skizze zeigt die Zusammenhänge zwischen Gleitwinkel und Gleitzahl, Flug- und Sinkgeschwindigkeit. Die über Grund zurückgelegte Strecke ist hier 4mal so lang wie die dabei verlorene Höhe, die Gleitzahl beträgt also 4.

Moderne Gleitsegel erzielen Gleitzahlen von 5,5 bis 8.

## Fluggeschwindigkeit und Gleitwinkel

Durch Ziehen beider Steuerleinen wird die Hinterkante des Gleitschirms an den äußeren Bereichen der Kappe heruntergezogen. Dadurch wird der Anstellwinkel vergrößert, die Eigengeschwindigkeit wird verringert.

Bei leichtem Steuerleinenzug (Druckpunkt) fliegt das Fluggerät mit der „Geschwindigkeit des besten Gleitens“ und legt die weiteste Strecke zurück. Der Gleitwinkel ist am flachsten.

Zieht man die Bremsleinen tiefer (auf etwa Brusthöhe) herab, wird der Gleitschirm weiter verlangsamt. Die Strömung liegt noch weitgehend am Profil an. Der Gleitschirm fliegt mit geringstem Höhenverlust pro Sekunde, mit der sog. „Geschwindigkeit des geringsten Sinkens“. Der Pilot bleibt möglichst lange in der Luft, legt aber eine geringere Flugstrecke zurück. Der Gleitwinkel wird steiler.

Die Geschwindigkeit des besten Gleitens ist immer etwas höher als die Geschwindigkeit des geringsten Sinkens.

Die Ausführungen oben bezogen sich auf Windstille. Tatsächlich wird der Gleitwinkel gegenüber Grund sehr stark durch den Wind (vertikale und horizontale Strömungen) beeinflusst.

- Gegenwind verschlechtert den Gleitwinkel gegenüber Grund.
- Rückenwind verbessert den Gleitwinkel gegenüber Grund.
- Aufwind verbessert den Gleitwinkel gegenüber Grund.
- Abwind verschlechtert den Gleitwinkel gegenüber Grund.

## Flugtechnik/Verhalten in besonderen Fällen

Eine umfassende Flugplanung beinhaltet die voraussichtlichen Windverhältnisse und Turbulenzgebiete im gesamten Luftraum, sowie die Festlegung des Startzeitpunktes unter Einbeziehung der Flugerfahrung des Piloten.

Die Flugvorbereitung beginnt daher zuhause mit dem Studium des Wetterberichts, um die Wettersituation beurteilen zu können.

Im Fluggelände angekommen macht sich der Pilot zuerst mit dem Landeplatz vertraut. Nur vor Ort kann man die Hindernisfreiheit und den Untergrund sicher beurteilen.

Anschließend geht es zum Startplatz.

Das Startgelände sollte folgende Kriterien erfüllen:

- Das Gelände muss einen verletzungsfreien Startabbruch zulassen!
- Hangneigung muss größer als der Gleitwinkel sein.
- Ideal: eine flache Zone zum Auslegen des Schirms und ein kontinuierlich steiler werdender Anlaufbereich.
- Keine Hindernisse im Abflugbereich – Achtung: Steuerkorrekturen verschlechtern den Gleitwinkel.
- Die Anlaufspur muss so breit sein, dass bei seitlichem Ausbrechen des Schirms ein Unterlaufen der Kappe möglich ist.
- Die Anlaufspur sollte nicht durch Mulden führen – ist dies nicht zu vermeiden, muss der Schirm beim Laufen durch die Mulde angebremst werden.

Bei Wind am Startplatz ist zu beachten:

- Wind von vorne bis maximal 20 km/h
- Seitenwindstarts bis 45° nur bei schwachem Wind
- **Niemals bei Rückenwind starten!**

Ist die Entscheidung einer Startvorbereitung getroffen, erfolgt im Rahmen des Vorflugchecks nachfolgende Kontrollen:

# Vorflugcheck

## Wetter

- keine gefährlichen Entwicklungen

## Gurtzeug und Rettungsgerät

- Verschlüsse des Rettungsgerätes (Splinte) überprüfen
- Öffnungsgriff auf Funktion überprüft
- Gurtzeug anlegen, alle Gurte, zuerst die Beingurte, schließen

## Kappe

- bogenförmig ausgelegt
- Lufteintrittsöffnungen frei

## Leinen

- Tragegurte unverdreht strecken
- Bauteile kontrollieren
- Fangleinen und Steuerleinen frei

Die Tragegurte werden unverdreht in die Karabiner des Gurtzeuges eingehängt und gesichert und – wenn noch nicht geschehen – der Helm aufgesetzt.

Zum Einnehmen der Grundhaltung legt der Pilot die Tragegurte in die Armbeuge und ergreift wechselseitig Steuerleinen und A-Tragegurte.

Nun, direkt vor dem Start, ist der Pilot bereit für den 5- Punkte- Startcheck:

## 5- Punkte-Startcheck

### Pilot

- Schuhe (keine Leinen in den Haken/ Schnürsenkel kurz)
- Gurtzeug (Bein- u. Bauchgurte geschlossen → Zugprobe, alle Justierpunkte gleich eingestellt, z.B. Rückenlehne, Karabiner unverdreht und gesichert)
- Helm auf und gesichert

### Leinen

- Tragegurte richtig und unverdreht eingehängt; liegen über den Armen
- Fangleinen frei
- Beschleuniger und Steuerleinen freigängig (rechte und linke Seite)

### Kappe

- bogenförmig, symmetrisch ausgelegt
- Eintrittskante offen
- ordentlich ausgelegte Flügelenden
- Pilot steht in der Schirmmitte und parallel zur Hinterkante

### Luftraum

- 360° Rundumblick
- Start- und Flugstrecke frei

### Wind

- Wind in Richtung und Stärke o.k.

## Startvorgang

Der Start gliedert sich in drei Phasen:

- Aufziehphase
- Korrektur- und Kontrollphase
- Beschleunigungsphase

Der Pilot zieht den Schirm entschlossen, aber gefühlvoll auf. Die Aufziehggeschwindigkeit hängt vom Schirmtyp ab. Sobald die Kappe über dem Piloten ist, lässt er die vorderen Gurte los und verhindert durch Anbremsen ein Überschießen der Schirmkappe. Bei leichtem seitlichem Ausbrechen in der Aufziehphase muss der Schirm durch Unterlaufen und ggf. Gegensteuern korrigiert werden.

Bei anschließendem Kontrollblick blickt der Pilot nach oben und sucht Leinen und Kappe nach Störungen ab. Erst jetzt wird über Startdurchführung oder, falls erforderlich, Startabbruch entschieden.

Danach wird der Schirm mit größer werdenden kräftigen Schritten und ruhiger Armhaltung bis zur Abhebegeschwindigkeit beschleunigt. Der Abflug erfolgt aufrecht und laufbereit, um ein unerwartetes Durchsacken mit den Beinen abfangen zu können. Die Sitzposition wird erst bei ausreichendem Bodenabstand eingenommen. **Die Steuerleinen werden nicht loslassen!**

## Startfehler und Korrekturmöglichkeiten

**Ein Start wird zu der vom Gelände vorgegebenen Seite abgebrochen, indem eine Steuerleine durchgezogen und zu dieser Seite gelaufen wird.**

Kappe steigt nicht gerade hoch

Ursache: nicht sauber ausgelegter Schirm, Seitenwind

Abhilfe: Korrektur oder Startabbruch

Kappe seitlich teilweise eingeklappt

Abhilfe: Gegensteuern, eingeklappte Seite „aufpumpen“

Vorschießen der Kappe, eventuell mit Einklappen der Vorderkante verbunden

Ursachen: Tragegurte zu spät losgelassen, Schirm zu wenig angebremsst, beim Laufen durch eine Mulde das Anbremsen vergessen

Vergessen des Kontrollblicks

Mögliche Konsequenz: Fehlstart

Aufsetzen mit dem Hinterteil

Ursache: Nicht lange genug gelaufen

Beim Korrigieren der Sitzposition an den Tragegurten festgehalten

Mögliche Konsequenz: Einklappen, sehr gefährlich!

## Geradeausflug

Die Steuertechnik des Gleitschirms ist relativ einfach. Mit den beiden Steuerleinen kann der Pilot sowohl Richtung als auch Geschwindigkeit beeinflussen.

Die Fluggeschwindigkeit, mit der die Geschwindigkeit gegenüber der Luft bezeichnet wird, wird durch gleichsinnige Betätigung der Steuerleinen geregelt.

0 % Bremsen bedeutet Steuerleinen lose, Schirm fliegt mit seiner Trimmgeschwindigkeit.

100 % Bremsen bedeutet Steuerleinen so weit durchgezogen, dass die Strömung an der Kappe abreißt. Der Steuerweg hängt vom Schirmtyp ab: Schirme der Klassen 1 und 1-2 haben sehr lange Steuerwege.

Das beste Gleiten wird bei den meisten Schirmen mit 0 % Bremse erzielt, das geringste Sinken mit ca. 25 %.

In Turbulenzen schwankt der Anstellwinkel, unter dem die Kappe angeströmt wird. Ein zu geringer Anstellwinkel führt zum Einklappen.

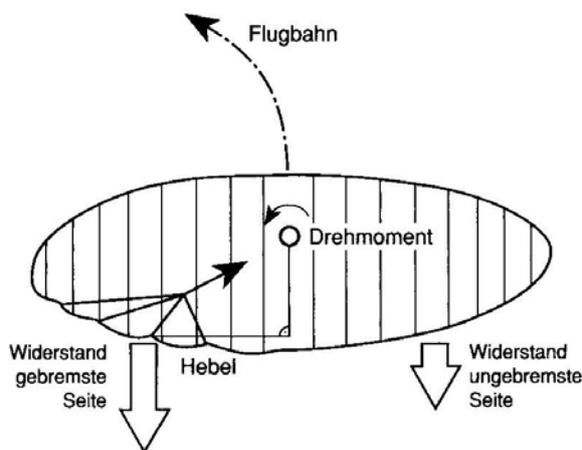
Durch leichtes Anbremsen in turbulenten Bedingungen fliegt man mit einer größeren Anstellwinkelreserve und beugt dem Einklappen vor.

**Im Idealfall hält der Pilot die Kappe durch ständiges Variieren des Bremsleinenzuges senkrecht über sich. Dieses „Aktive Fliegen“ verringert nochmals die Störanfälligkeit der Kappe.**

## Kurvenflug

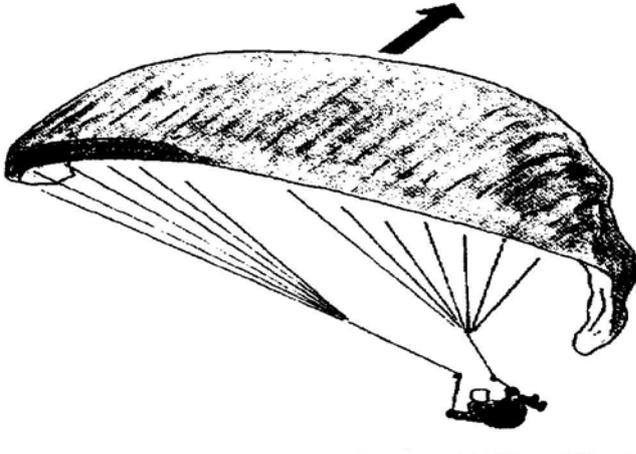
Kurven werden mit dosiertem Herunterziehen einer Steuerleine eingeleitet. Die Steuerleinen sollten, abhängig vom Schirmtyp, nicht über 50 % gezogen werden.

Durch Verlagern des Körpergewichts auf die Kurveninnenseite wird der Schirm wendiger und beugt der Trudelgefahr (einseitiger Strömungsabriss) vor.



## Kappenstörungen

### Seitliches Einklappen



Ursachen: Turbulenzen

Behebung:

1. Gewichtsverlagerung zur offenen Seite
2. auf der offenen Seite gefühlvoll anbremsen
3. ggf. durch „Aufpumpen“ eingeklappte Seite öffnen

### Frontales Einklappen

Ursachen: Turbulenzen, Fliegen mit kleinem Anstellwinkel (Beschleuniger)

Behebung: bei Bedarf beidseitig mäßig anbremsen

## Extremflugzustände

### Sackflug

Der Schirm sinkt wie ein Fallschirm ohne Vorwärtsfahrt;

Ursachen: Langsamflug in Turbulenzen

Behebung:

- Kräftiges Vordrücken oder Knebeln der A-Tragegurte
- Beschleuniger betätigen

**Achtung: Muss im Sackflug gelandet werden, keinesfalls zur Landung anbremsen!**

### **Einseitiger Strömungsabriss (Trudeln)**

Ursache: Zu rasches Herunterziehen einer Bremse beim Einleiten einer Kurve

*Erkennbar ist der Ansatz des Strömungsabrisse am markanten Wegschmieren des Schirmes und am Nachlassen des Steuerdruckes.*

Behebung:

- Wird die Trudelbewegung im Ansatz erkannt (bis ca. 90° Drehung), zügig Bremse wieder freigeben
- Bei stabiler Trudelbewegung: Rettungsgerät auslösen!

### **Beginnender Strömungsabriss (Stall)**

Ursache: >100 % Bremsen

*Fahrtgeräusche lassen fast völlig nach, der Steuerdruck wird weich*

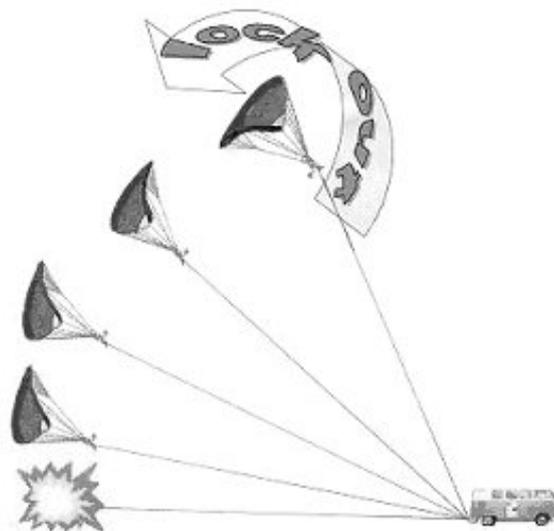
Behebung:

- Bremsen zügig ganz freigeben, der Schirm wird über eine mäßige Nickbewegung in den Normalflug übergehen

**Achtung: Nicht zu nahe am Strömungsabriss fliegen!**

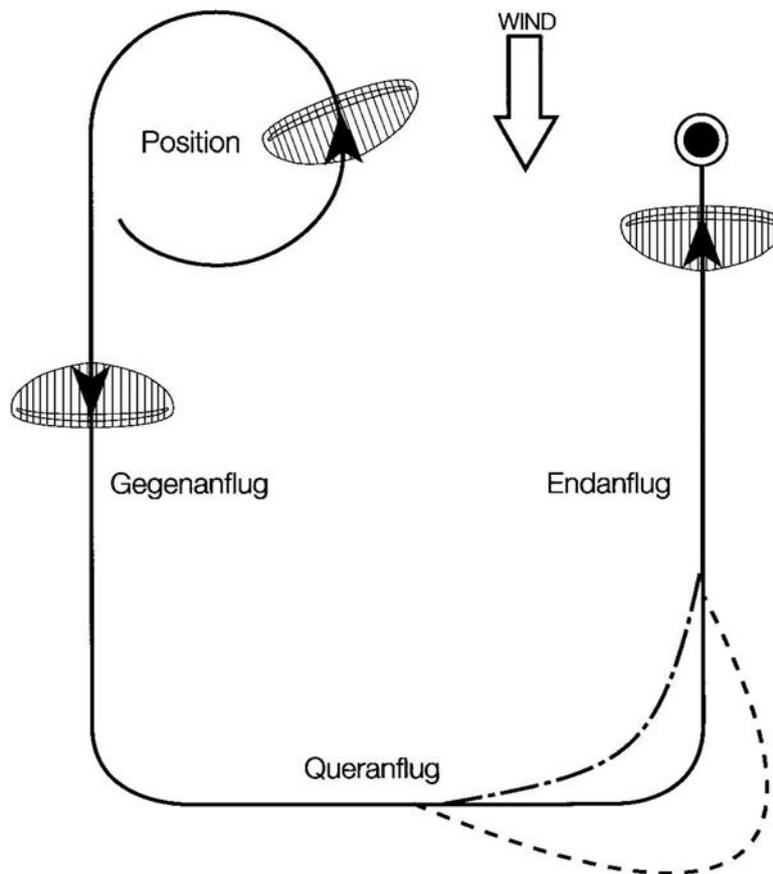
### **Fixseilschlepp**

Wenn das Seil an einem festen Gegenstand (Auto, Pfosten etc.) sowie am Gurtzeug des Piloten fixiert wird, kann der Gleitschirm bei starkem Wind der Zugkraft nur in einer Richtung nachgeben - nach oben. Pilot und Gleitschirm werden mit extrem hohem Anstellwinkel in die Luft katapultiert.



Innerhalb von Sekundenbruchteilen steigt die Zugkraft auf Werte bis zu einer halben Tonne. Mit tödlicher Sicherheit wird der Gleitschirm am Scheitelpunkt der Aufwärtsbewegung seitlich ausbrechen und in den Lockout gezwungen. Der Gleitschirm rast in fast senkrechtem Sturzflug am straffen Seil bis zum Aufschlag. Dabei wird eine Geschwindigkeit von über 100 km/h erreicht. Niemand kann das überleben.

## Landeinteilung und Landung



Die Landung sollte immer gegen den Wind erfolgen. Schon in sicherer Höhe beurteilt man Windrichtung und Stärke und plant die Landevolte. Dabei fliegt man aus der Position in Linkskreisen in den Gegen-, Quer- und Endanflug gegen den Wind. Während der gesamten Landevolte wird das Gleitsegel leicht angebremst geflogen. Der Landepunkt dient als Peilpunkt und wird ständig beobachtet.

Es bestehen Korrekturmöglichkeiten durch Verlängern oder Verkürzen des Gegenanfluges, sowie durch Verlängern oder Abkürzen des Queranfluges. Der Endanflug sollte gerade erfolgen und in einer Höhe von 20 m angesetzt werden. Vorsichtige Korrekturen richten den Schirm exakt gegen den Wind aus. Der Pilot muss sich in spätestens 10 m Höhe vollständig zur Landung aufrichten. In etwa 1 Meter Höhe zieht er die Bremsen (seitlich am Körper entlang) zum Landestall dosiert durch, so dass Sinkgeschwindigkeit und Fluggeschwindigkeit reduziert werden.

## **Besondere Landesituationen**

### **Starkwind**

- Bei starkem Wind mit wenig Vorwärtsfahrt entfällt der Gegenanflug. Der Schirm driftet mit Vorhaltewinkel direkt in den Queranflug. Ggf. kann die Höhe auch im Queranflug abgeachtet werden. Mit einer letzten Kurve dreht der Pilot gegen den Wind in den kurzen Endanflug.
- Bei sehr starkem Wind, wenn der Gleitschirm rückwärts fliegt, über die Schulter ein Landefeld suchen.
- Nach dem Aufsetzen sofort zum Schirm umdrehen und diesen mit kräftigem Zug an den hinteren Tragegurten zu Boden zwingen

### **Rückenwindlandung**

Bei einem irrtümlich mit Rückenwind angesetzten Endanflug: Nerven behalten, rechtzeitig aufrichten, normal landen und Restgeschwindigkeit durch Laufen abbauen.

### **Seitenwindlandung**

Dreht der Wind kurz vor dem Aufsetzen des Piloten, so hält er die Flugrichtung bei. Keine engen Kurven in Bodennähe fliegen! Verletzungsgefahr!

### **Baumlandung**

Eine Baumlandung ist in den meisten Fällen anderen Notlandesituationen vorzuziehen.

- Landung in möglichst dichtem und niedrigem Bewuchs;
- Nadelbäume sind Laubbäumen vorzuziehen;
- Kontrollierte Landung ist einer Berührung vorzuziehen, da Absturzrisiko aus größerer Höhe;
- Nach der Landung sich selbst möglichst gut sichern und Ruhe bewahren;
- Möglichst auf Hilfe warten.

## **Umweltaspekte**

Der Schutz von Natur und Landwirtschaft ist den Gleitschirmfliegern als Naturliebhabern ein besonderes Anliegen und dient der Erhaltung der Fluggelände.

- Fahrgemeinschaften bilden; die Möglichkeiten des öffentlichen Verkehrs nutzen.
- Informationen über örtliche Schutzgebiete einholen.
- Beim Anmarsch zum Startplatz stets den gleichen Weg benutzen, das Wild wird sich dann an die »Gäste« gewöhnen.
- Im Gelände keinen Lärm machen.
- Vieh und Wild nicht in geringer Höhe überfliegen; grundsätzlich großen Bodenabstand halten.
- Besondere Rücksicht im Frühjahr und Frühsommer nehmen, in der Zeit der »Kinderstube« im Wald.
- Erosionsgefährdete Zonen keiner unnötigen Trittbelastung aussetzen, die Pflanzen schonen.
- Landungen auf ungemähten Wiesen und nicht abgeernteten Feldern vermeiden; im Notfall am Rand landen.
- Den Gleitschirm nicht im hohen Gras zusammenlegen.
- Keine Abfälle am Start- und Landeplatz liegenlassen.

## **Menschliche Leistungsfähigkeit**

Das Gleitsegel stellt hohe Anforderungen an den Kreislauf, an die Konzentrationsfähigkeit und an die Reaktionsfähigkeit, die bloße Muskelkraft ist untergeordnet. Diese Belastungen sind besonders hoch beim Start, in schwierigen Flugsituationen und vor der Landung. Selbst geringfügige Unpässlichkeiten können zum Unfall führen:

- Keine Übermüdung vor dem Start.
- Nicht unter Alkohol- oder Medikamenteneinfluss fliegen.
- Nicht mit einem »Kater« an das Gleitsegel.
- Persönliche Wetterfähigkeit und Krankheitsnachwirkungen (Grippe!) berücksichtigen.
- Erkältungskrankheiten stören den Druckausgleich im Kopf.

Genauso wichtig ist die psychische Verfassung. Psychische Belastung schränkt die Urteilsfähigkeit ein, führt zu Fehlbeurteilungen, beschränkt die Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit. Der Pilot muss sich frei von psychischer Belastung fühlen. Belastungsmöglichkeiten sind:

- Beruflicher Stress und Unstimmigkeiten in den persönlichen Beziehungen.
- Zeitnot und Hetze, besonders bei der Flugvorbereitung.
- Massive, oft verdrängte Angstzustände.
- Ärger und Aggressionsgefühle.
- Alkoholkonsum.
- Druck von Zuschauern, Fliegerkameraden und anderen Außenstehenden.
- Drang nach Selbstbestätigung.
- Spannungszustand vor dem ersten Höhenflug.

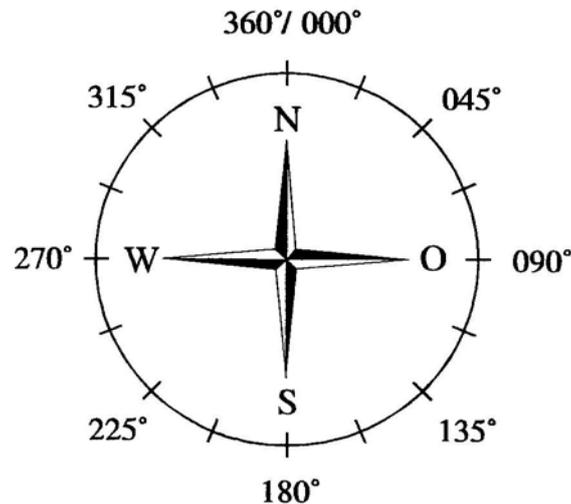
Gleitsegler genießen den Ruf eines besonderen Mutes. Aber: Mutig ist nicht, wer ohne Bedenken oder mit angstnassen Händen an den Start geht. Mut hat, wer nach kritischer Beurteilung aller äußeren Umstände und seines persönlichen Könnens sein Gleitsegel wieder einpackt. Es zählt nicht der Mut zum Fliegen, sondern der Mut zur richtigen Entscheidung; denn Erwartungen von Zuschauern und anderen Außenstehenden - aber auch der Drang nach Selbstbestätigung - stempeln die richtige Entscheidung zur Feigheit.

**Nie gegen eigene Bedenken starten!**

# Wetterkunde

## Windrichtung

Wind wird nach seiner Herkunftsrichtung benannt.



Als Richtungsangabe ist sowohl die Benennung nach Hauptwindrichtungen (N, NO, O, SO, S, SW, W, NW) möglich, als auch die Unterteilung der Windrose in 360 Winkelgrade.

## Windgeschwindigkeit

Die Windgeschwindigkeit ist die Schnelligkeit der Luftteilchen gegenüber dem Boden. Die Angaben erfolgt üblicherweise in km/h, m/s oder kt (Knoten).

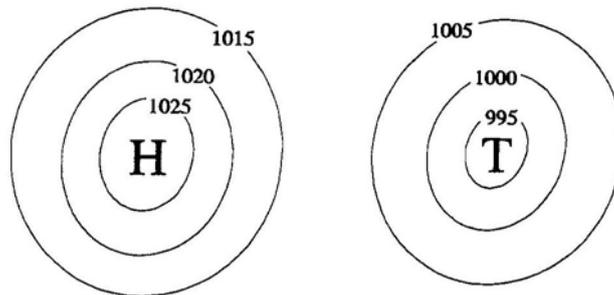
Zum Abschätzen der Windgeschwindigkeit eignet sich die Beaufort-Skala.

Windstärke in Beaufort	Bezeichnung	Windgeschwindigkeit km/h	Beschreibung	
0	Windstille	unter 1	Rauch steigt senkrecht empor	Optimale Verhältnisse
1	Leiser Zug	1 - 5	Als Windhauch spürbar	
2	Leiser Wind	6 - 11	Blättersäuseln	
3	Schwacher Wind	12 - 19	Blätter und dünne Zweige fächeln	Für geübte Piloten geeignet
4	Mäßiger Wind	20 - 28	Zweige u. schlanke Äste wiegen	
5	<b>Frischer Wind</b>	<b>29 - 38</b>	<b>Kräftige Zweige u. schwache Bäumchen schwanken</b>	<b>zu starker Wind!</b>

## Hoch und Tief

Durch die unterschiedlich starke Sonneneinstrahlung (abhängig von geographischer Breite und der jeweiligen Jahreszeit) und durch die ungleichmäßige Land- Meerverteilung werden neben großen Temperaturunterschieden auch entsprechende Druckunterschiede hervorgerufen.

Da wärmere Luft weniger dicht (leichter) ist, kommt es über stärker erwärmten Gebieten zum großräumigen Aufsteigen von Luftmassen, über kühleren Gebieten zum Absinken. Das Aufsteigen ist mit einem Absinken des Luftdrucks verbunden, das Absinken mit Druckanstieg.

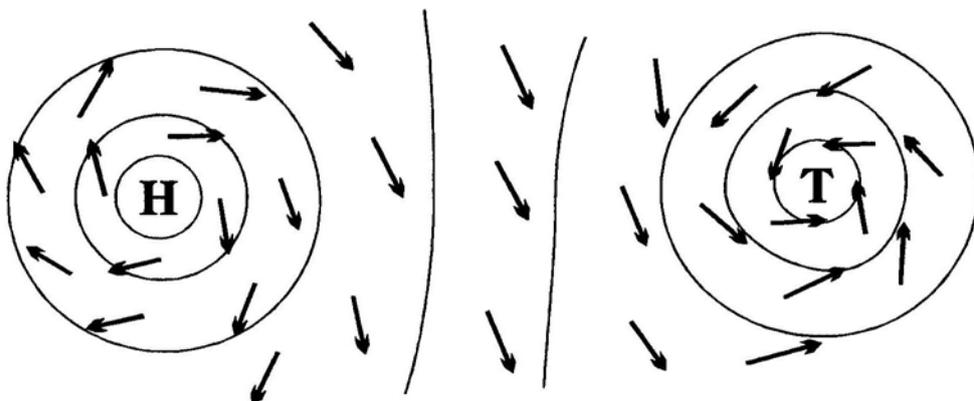


- Hochdruckgebiet H
  - Tiefdruckgebiet T
- Luftdruck fällt nach außen hin ab  
Luftdruck steigt nach außen hin an

Die Ausdehnung solcher Druckgebilde erstreckt sich oft über mehrere tausend Kilometer.

Diese horizontalen Druckunterschiede rufen ausgleichende Luftbewegungen (Winde) hervor. Die Luft versucht vom Hoch zum Tief zu strömen.

Die Strömung erfolgt jedoch nicht auf geradem Weg, da die Luftteilchen auf der Nordhalbkugel nach rechts abgelenkt werden.



Diese ablenkende Kraft heißt Corioliskraft und hängt mit der Rotation der Erdkugel um ihre eigene Achse zusammen.

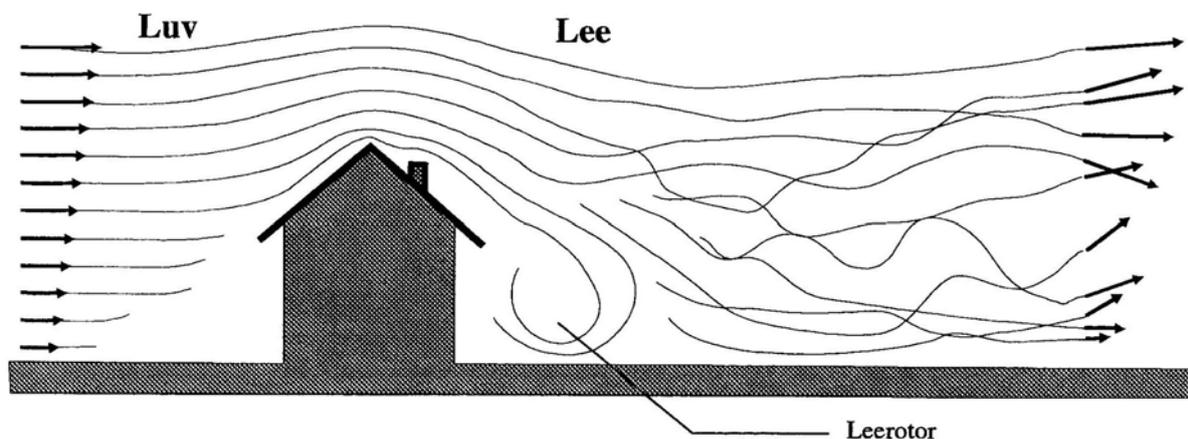
## Regionaler Wind

Außer den globalen Wärmeunterschieden, die zur Entstehung des überregionalen dynamischen Windes führen, gibt es auch regionale Unterschiede bei der Bodenaufheizung. Dieses lässt ein kleinräumiges Windsystem entstehen, den thermischen Wind. Beide Windsysteme überlagern sich. So kann das örtliche Windsystem verstärkt oder abgeschwächt werden.

## Turbulenzen

### Luv und Lee

Als Luv wird die windzugewandte Seite an einem Hindernis bezeichnet; die windabgewandte Seite heißt Lee.



Vor allem im Lee ist mit Verwirbelungen zu rechnen, die mit zunehmender Windgeschwindigkeit gefährlicher werden. Diese Wirbel werden als Turbulenzen bezeichnet. Turbulenzen wirken von unterschiedlichen und nicht vorhersehbaren Richtungen auf das Fluggerät ein, sie verändern seine Fluglage, verursachen Pendelbewegungen und können zum Einklappen des Gleitsegels führen. In Bodennähe tritt **Bodenturbulenz** auf, hervorgerufen von Bodenbewuchs, Geländeunebenheiten, Bäumen und Bebauung.

Luvseitig entsteht vor großen Hindernissen (Hügel, Berge) durch die Ablenkung des Windes nach oben dynamischer Hangaufwind, der zum „Obenbleiben“ genutzt werden kann.

Im Lee muss dafür mit einer Vergrößerung der Sinkgeschwindigkeit durch *Abwind* und mit *starken Turbulenzen* gerechnet werden.

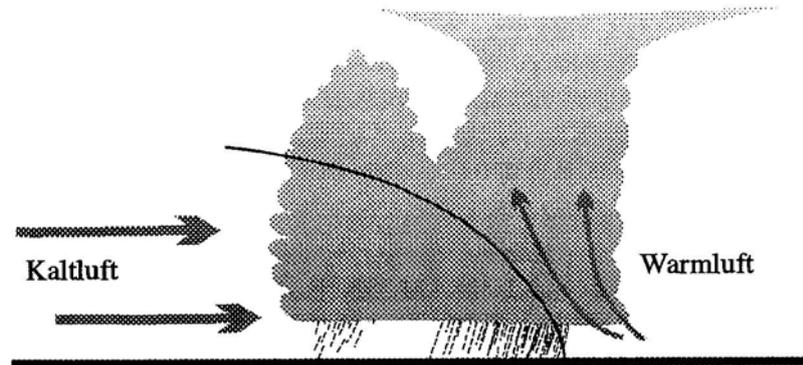
Achtung: Der Leerotoren kann an einem Startplatz im Lee Aufwindbedingungen vortäuschen!

Die Windgeschwindigkeit nimmt wegen der Reibung am Erdboden in Bodennähe normalerweise ab. Beim Fliegen im Gebirge ist jedoch zu beachten:

- Muss sich die Strömung durch eine Talenge zwängen, so erhöht sich dort die Windgeschwindigkeit.
- Auch über Bergkuppen kann man eine Zunahme der Windgeschwindigkeit beobachten (der Berg wirkt wie eine „einseitige Düse“).

## Kaltfront

Als Front bezeichnet man den Grenzbereich zwischen verschiedenen temperierten Luftmassen. Von einer Kaltfront spricht man, wenn großräumig kältere Luft gegen eine wärmere Luftmasse vordringt. Diese Kaltluft bewirkt das schnelle Aufsteigen der vorhandenen Warmluft, es bildet sich typischerweise Quellbewölkung. Nachfolgend kommt es zu kräftigen Regenschauern, böig auffrischenden Winden und häufig auch zu Gewittern entlang der ganzen Front (Frontgewitter).

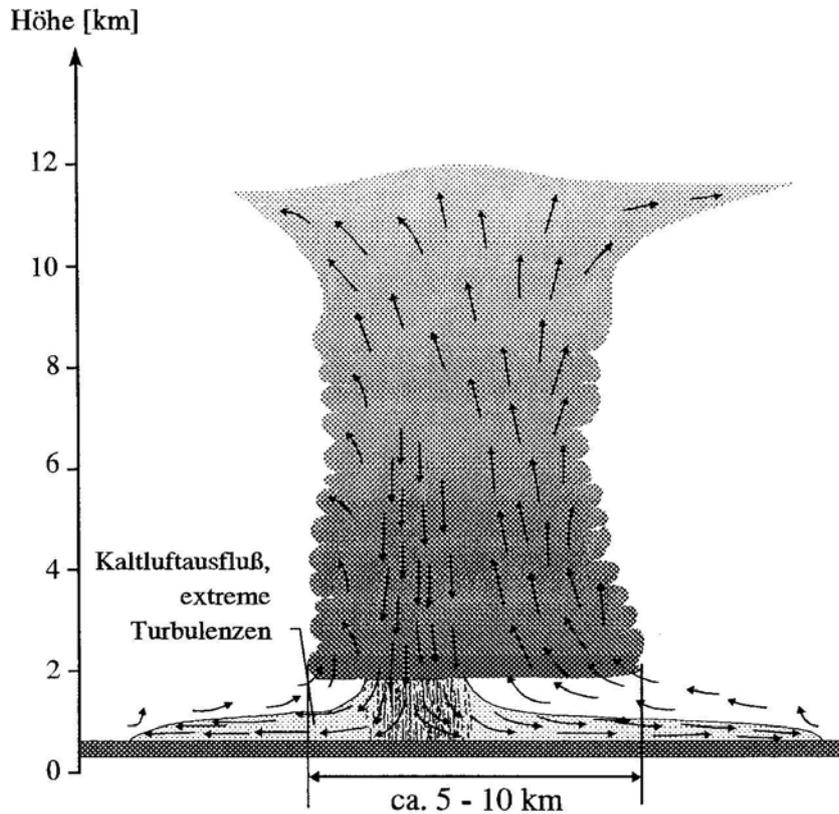


## Kaltfrontgefahren

- Kurzfristige Ankündigung durch türmchenartige Quellwolken (sog. Altocumulus castellanus)
- Hohe Zuggeschwindigkeit der Kaltfront
- Labilisierung unmittelbar vor der Front führt zu starkem und großflächigem Steigen, was dazu verleiten kann, zu lange „oben zu bleiben“
- Hohe Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Gewittern
- Absinkende Wolkenuntergrenze, damit verbunden Orientierungsprobleme
- Starke Winde

## Gewitter

Ein Gewitter entsteht, wenn das vertikale Wachstum einer Quellwolke nicht durch stabile Luftschichten begrenzt wird und die Luftmasse genügend Feuchtigkeit besitzt.



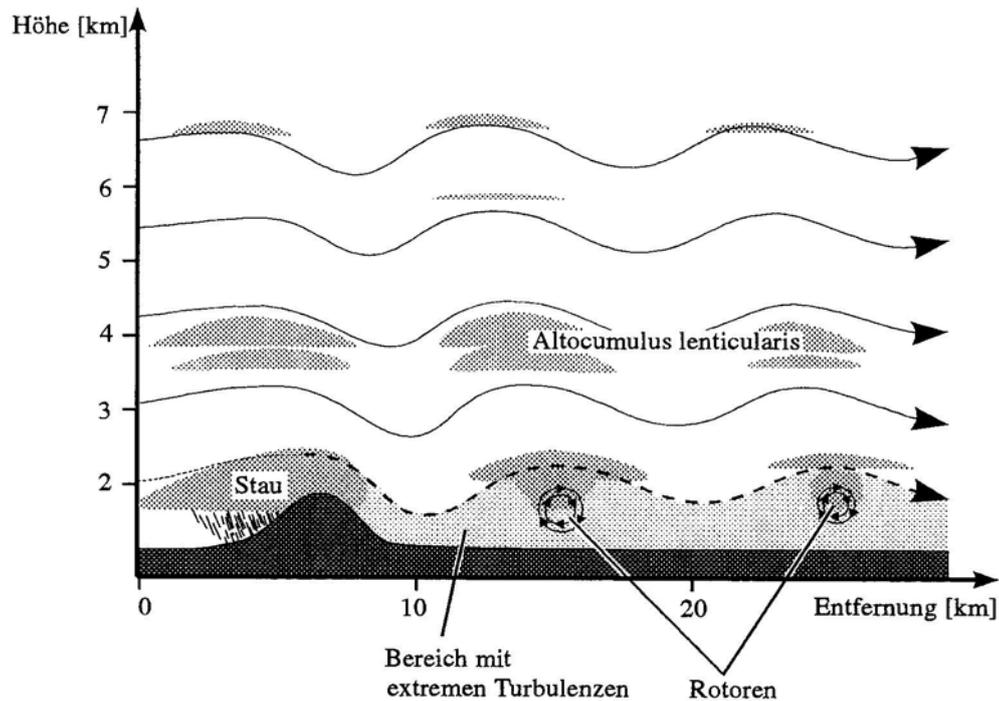
## Gewittergefahren

- Großflächige, turbulente und extrem starke Aufwinde (bis über 30 m/s);
- Unfreiwilliger Aufstieg bis in lebensgefährlich große Höhen (Erfrierungsgefahr, Erstickengefahr, Gefahr von Blitzschlag);
- Totaler Sicht- und Orientierungsverlust (besonders im Gebirge fatal)
- Extremfluggzustände infolge Turbulenzeinwirkung
- In bodennahen Schichten sturmartige Winde, die vor allem im Gebirge durch die kanalisierende Wirkung der Täler noch in sehr großem Abstand vom Zentrum der Gewitterwolke (10 – 40 km entfernt) spürbar sind.

## Föhn

Immer dann, wenn eine großräumige, starke Strömung durch quer zur Strömungsrichtung verlaufende Gebirgsketten behindert wird, kann in deren Lee mit föhnartigen Wettererscheinungen gerechnet werden.

**Für die sehr langsam fliegenden Gleitschirme sind vor allem die hohen Windgeschwindigkeiten und die mitunter extremen Turbulenzen äußerst gefährlich!**



## Wettererscheinungen

- Wolkenbildung und Niederschlag luvseitig des Gebirges (Staubewölkung)
- Bewölkungsauflösung leeseitig
- Heftige Turbulenzen (Rotoren) im Lee; gelegentlich Ausbildung von Rotorwolken
- Auftreten von Leewellen, erkennbar durch Linsenwolken (Altostratus lenticularis)
- Achtung: Linsenwolken und Rotoren sind ortsfest, d.h. die tatsächliche Windgeschwindigkeit ist nicht ersichtlich!

## Föhngefahren

- Hohe Windgeschwindigkeiten.
- Extreme Turbulenzen.
- Der Durchbruch des Fallwindes bis ins Tal (Föhndurchbruch) tritt örtlich und zeitlich variabel auf

**Achtung: bei Föhnwarnung darf nicht geflogen werden!**

## **Wetterberatung und Vorhersage**

Zum Vorflugcheck gehört schon am Vortag des beabsichtigten Flugtages das gründliche Studium des Wetterberichtes und der Wettervorhersagen. Auch wenn die Wettervorhersagen in den Zeitungen oder in den Nachrichtensendungen von Radio und Fernsehen meist für große *Gebiete* gegeben werden, so lassen sie doch sehr gut die Großwetterlage erkennen. Bei der Vorhersage „Föhn im Alpenraum“ sollte man sich also gar nicht erst auf den Weg zum Flugberg machen sondern besser das Schwimmbad aufsuchen.

Eine umfassende Linksammlung zu Wetterinformationen findet sich auf den Wetterseiten des DHV <http://www.dhv.de> unter WETTER.

Weitere nennenswerte Adressen sind:

Deutscher Wetterdienst	<a href="http://www.dwd.de/">http://www.dwd.de/</a>
Wetteronline	<a href="http://www.wetteronline.de/">http://www.wetteronline.de/</a>
Weishauptwetter	<a href="http://wetterstationen.meteomedia.de/messnetz/index.html">http://wetterstationen.meteomedia.de/messnetz/index.html</a>

Bei nicht eindeutiger Vorhersage kann man sich als Gleitschirmflieger telefonisch an die kostenpflichtige Flugwetterberatung des Deutschen Wetterdienstes wenden. Die Luftfahrtberatungsstellen sind primär für Beratungen mit Start- und Zielort im eigenen Überwachungsbereich zuständig. Die Spannbreite reicht von individuellen Beratungen, auch von größeren Airlines über Instrumenten- und Sichtfliegern, bis hin zu Ballonfahrern, Segelfliegern sowie Drachen- und Gleitschirmfliegern. Auf jedem Verkehrsflughafen sind Flugwetterberatungsstellen zu finden. Die Telefonnummer mit Schaltung zur nächstgelegenen Flugwetterberatung lautet 0900 1 077220 (1,24 €/Minute aus dem deutschen Festnetz).

## **Regionales Wetter**

Das regionale Wetter, also das Wetter am Flugberg, kann sich durchaus vom überregionalen Wetter unterscheiden. Die Übungshänge der Harzer Gleitschirmschule sowie ihre Startplätze für den Windenschlepp werden deshalb vor Ort erklärt.

Unter der Internetadresse „<http://www.paracenter.de/wetter/wetter.htm>“ lassen sich aktuelle Wind- und Wettersituationen der Fluggelände im Harz abrufen. Hier und bei unseren alpinen Flugbergen zur Höhenflugausbildung wird ebenfalls vor Ort eine Gefahreneinweisung vorgenommen.

Hintergrund ist die Möglichkeit der Flugschule, dem Flugschüler geländebezogene Flugaufträge für ihre Übungsgelände zu erteilen (Lernausweis, Höhenflugausweis). Dafür ist die genannte, geländespezifische Wettergefahreneinweisung erforderlich.

# Luftrecht

Das Luftrecht in der Bundesrepublik Deutschland umfasst:

- Rechtsvorschriften
- Zuständige Stellen
- Fluggerät
- Luftfahrtpersonal, Erlaubnisse und Berechtigungen
- Fluggelände
- Luftraum
- Flugbetrieb
- Haftung und Versicherung

## Rechtsvorschriften

Das Luftrecht setzt sich aus verschiedenen luftrechtlichen Vorschriften zusammen. Das Luftverkehrsgesetz steht dabei an oberster Stelle. Danach folgen die Rechtsverordnungen und schließlich die Verwaltungsvorschriften.

Das **Luftverkehrsgesetz (LuftVG)** stellt die rechtliche Basis des gesamten Luftverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland dar. Gleitschirme fallen als „Luftsportgeräte“ unter Luftfahrzeuge im Sinne des LuftVG. Im Gesetz wird insbesondere festgelegt:

- Das Gerät bedarf der Zulassung (Lufttüchtigkeit).
- Der Pilot braucht den Luftfahrerschein.
- Der Gerätehalter benötigt eine Haftpflichtversicherung.
- Die Fluggelände müssen zugelassen sein.

Wichtige Einzelheiten, die für die Durchführung des Luftverkehrs notwendig sind, werden durch die Rechtsverordnungen geregelt. Hierzu einige Beispiele:

In der **Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO)** ist festgelegt, wie der Flugbetrieb abzuwickeln ist, z.B. wie Luftfahrzeuge einander auszuweichen haben. Spezielle Regeln für Hängegleiter und Gleitsegel enthält die Flugbetriebsordnung/FBO [siehe Anhang].

In der **Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO)** wird klargestellt, wer für die Erteilung der Musterzulassung des Gleitsegels zuständig ist und wer den Luftfahrerschein erteilen darf.

Die **Verordnung über Luftfahrtpersonal (LuftPersV)** beschreibt u.a. die Ausbildung und Prüfung von Piloten

Verwaltungsvorschriften ergänzen die Rechtsverordnungen und regeln wesentliche Abläufe detaillierter. Die FBO ist so eine Informationsschrift und wurde vom Beauftragten (DHV) erlassen.

## Straf- und Bußgeldvorschriften

Auch im Bereich des Gleitschirmfliegens sind schwere Verstöße (Straftaten) und für andere Personen gefährliche Handlungen mit hohen Freiheitsstrafen und empfindlichen Geldbußen bedroht. So fällt z.B. Trunkenheit beim Fliegen eines Gleitsegels unter die Vorschriften des Strafgesetzbuches. Darüber hinaus macht sich strafbar, wer ohne Luftfahrerschein fliegt oder ohne Lehrberechtigung Ausbildung durchführt.

Ordnungswidrigkeiten sind z.B. die Benutzung eines Gleitsegels ohne Musterzulassung oder nicht vorhandener Versicherungsschutz.

## Zuständige Stellen

Im Luftverkehrsgesetz und in den Rechtsverordnungen sind die Zuständigkeiten der Luftfahrtverwaltung festgelegt. Diese Zuständigkeiten sind auf Bundes- oder Länderbehörden übertragen worden. Einer der privatrechtlichen Beauftragten ist der DHV (Deutscher Hängegleiterverband e.V.), der für das Gleitsegeln und Hängegleiten zuständig ist.

Diese Beauftragung umfasst folgende Bereiche:

- Musterzulassung der Hängegleiter und Gleitsegel
- Erteilung des Luftfahrerscheins
- Erteilung der Erlaubnis für Starten und Landen der Gleitsegel (Zulassung von Fluggeländen)
- Beaufsichtigung der vom DHV zugelassenen Fluggelände
- Erhebung von Kosten nach der Kostenverordnung der Luftfahrtverwaltung z.B. für Theorie- und Praxisprüfungen, Ausstellung von Luftfahrerscheinen usw.

## Fluggerät

Fluggeräte müssen zugelassen sein. Um den Piloten vor Konstruktionsfehlern zu schützen werden Gleitsegel, Gurtzeug, Rettungsgerät und Schleppgerät einer **Musterprüfung** und **Musterzulassung** unterzogen.

Bevor ein Gerät in Betrieb genommen wird, wird eine **Stückprüfung** durchgeführt. Dabei untersucht man, ob das produzierte Gerät mit dem mustergeprüften Gerät übereinstimmt. Die Stückprüfung schützt also vor Mängeln bei der Herstellung. Durch diese Prüfung ist sichergestellt, dass der Pilot ein musterzugelassenes Gerät erhält. Die durchgeführte Stückprüfung wird durch die Anbringung einer **Prüfplakette** dokumentiert.

Gleitsegel Paraglider <b>Mescal M</b>		Klasse / Class: 1 GH	
Prüf-Nr: <b>DHV GS-01-1171-03</b>		Anzahl Sitze / Number of seats: 1	
Angewandte Prüfrichtlinien/Normen: Testregulations/ Standards applied: <b>Lufttüchtigkeitsforderungen für HG und GS</b>		Fluggewicht / Weight in flight: 90kg - 110kg	
Hersteller: Manufacturer: <b>Skywalk GmbH &amp; Co. KG</b>		Gerätgewicht ca. / Weight of glider approx.: 6,0kg	
Musterprüfbescheinigung erteilt an: Declaration of conformity issued to: <b>Skywalk GmbH &amp; Co. KG</b>		Projizierte Fläche ca. / Projected area approx.: 25,2m <sup>2</sup>	
Serien-Nr. Serial-No. <input type="text"/>		Anzahl Tragegurte / Number of risers: 4	
Stückgeprüft durch: Conformity checked by: <input type="text"/>		Beschleuniger / Accelerator: Ja/Yes	
Regelmäßige Nachprüfung nach: Periodic inspection after: <b>24 Mo</b>		Trimmer / Trimmer: Nein/No	
		LBA anerkannte Prüfstelle für Hängegleiter und Gleitsegel: Deutscher Hängegleiterverband, D-83703 Dürnbach, Miesbacherstr.2; <a href="http://www.dhv.de">www.dhv.de</a>	
		Dieses Luftsportgerät wurde gemäß den luftrechtlichen Vorschriften in Deutschland und Österreich stückgeprüft. Es stimmt mit dem geprüften Muster überein und ist lufttüchtig.	
		<b>Vor Gebrauch Betriebsanweisung lesen!</b>	

  
154535 \*

Die Gleitsegel- Ausrüstung ist während des Gebrauchs in einem lufttüchtigen Zustand zu halten. Es dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.

Ferner muss das Gleitsegel einer regelmäßigen **Nachprüfung** unterzogen werden, bei der die weitere Flugtauglichkeit festgestellt werden muss. Der Zeitabstand dieser Nachprüfung wird vom Hersteller in der Betriebsanweisung des Gerätes vorgegeben (für nichtmotorgetriebene Luftsportgeräte). Rettungsgeräte, Gurtzeuge und Schleppklinken sind von einer Nachprüfpflicht befreit.

## Pilot und Ausbildung

Die Ausbildung zum Gleitschirmpiloten erfolgt frühestens mit Vollendung des 14. Lebensjahres und muss in einer vom DHV registrierten Ausbildungseinrichtung (Flugschule) absolviert werden. Zur Ausbildung berechtigt sind ausschließlich vom DHV ausgebildete und geprüfte Fluglehrer.

Die beiden „Startarten“ Hangstart (von einem Hang bzw. einem Berg) und Windenschleppstart (mit der Schleppwinde im Flachland) verlangen jeweils spezielle Ausbildungsmethoden. Die Berechtigungen und Lizenzen für Gleitschirmflieger können eigenständig für jede Startart erworben werden.

Das Ziel der Ausbildung in der Flugschule ist die Lizenz zum freien Fliegen, die A-Lizenz. Mit dieser Lizenz darf der Pilot selbständig in fast allen Fluggebieten der Welt fliegen. Bis es soweit ist, muss der Flugschüler eine praktische Flugausbildung von mindestens 60 Flügen, davon 40 Höhenflügen (das sind Flüge mit mindestens 300 Metern Höhenunterschied) und eine theoretische Ausbildung von 25 Stunden in vier Sachgebieten absolvieren.



Zum Nachweis dieser lückenlosen Theorie- und Praxisausbildung ist ein Flugbuch in Form eines **Ausbildungsnachweises** zu führen. Hier findest Du auch weitere Informationen zu den jeweiligen Ausbildungsabschnitten.

Im Gegensatz zu den anderen Luftsportarten ist für das Gleitsegelfliegen weder ein fliegerärztliches Tauglichkeitszeugnis noch ein polizeiliches Führungszeugnis erforderlich; der Bewerber muss aber gesund und flugtauglich sein.

Die Ausbildung wird von einer praktischen und theoretischen Prüfung abgeschlossen, die von unabhängigen Prüfern des DHV abgenommen wird.

Danach wird der beschränkte Luftfahrerschein (**A-Lizenz**) ausgestellt, der unbefristet gültig ist.

Die fliegerische Übung gilt als vorhanden, solange dem DHV keine Tatsachen bekannt werden, die Zweifel am ausreichenden praktischen Können des Scheininhabers rechtfertigen. In diesem Fall kann der DHV eine Überprüfung und Nachschulung in einer Flugschule anordnen.

**Besondere Berechtigungen** können vom Piloten zusätzlich erworben werden, z.B. Schleppberechtigung, unbeschränkter Luftfahrerschein (B-Lizenz), Passagierflugberechtigung und Lehrberechtigung für Fluglehrer.

### **Fluggelände**

Für uns Gleitsegelflieger gelten vereinfachte Bedingungen für die Zulassung von Fluggeländen, wenn diese Gelände nur für die Luftsportart Gleitsegeln und Hängegleiten verwendet werden (Außenstart- und Landeerlaubnis nach § 25 LuftVG). Die Genehmigung dafür erteilt der Deutsche Hängegleiterverband (DHV).

Soll hingegen ein Fluggelände als Flugplatz zugelassen, oder ein Segelfluggelände auch von Gleitsegeln und Hängegleitern genutzt werden, so ist für die Genehmigung nach § 6 LuftVG die Luftfahrtbehörde des Landes / Regierungspräsidium zuständig.

### **Flugbetrieb**

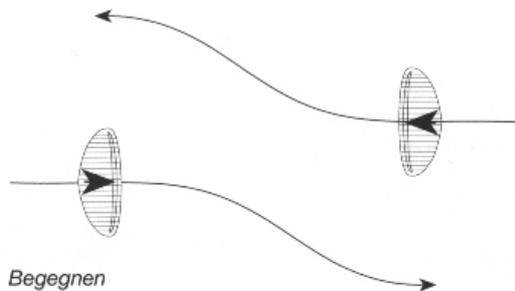
Die Grundlagen über den Ablauf des Flugbetriebs werden in der Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO) geregelt. So steht im § 1 LuftVO: „Jeder Teilnehmer am Luftverkehr hat sich so zu verhalten, dass Sicherheit und Ordnung im Luftverkehr gewährleistet sind und kein anderer gefährdet, geschädigt oder mehr als nach den Umständen unvermeidbar behindert oder belästigt wird.“

Im weiteren Verlauf wird gesagt: „Wer infolge des Genusses alkoholischer Getränke oder anderer berauschender Mittel oder infolge geistiger oder körperlicher Mängel in der Wahrnehmung der Aufgaben als Führer eines Luftfahrzeuges behindert ist, darf kein Luftfahrzeug führen“.

Detaillierte Ausführungen sind in der Flugbetriebsordnung (FBO) für Gleitsegel und Hängegleiter zu finden [siehe Anlage].

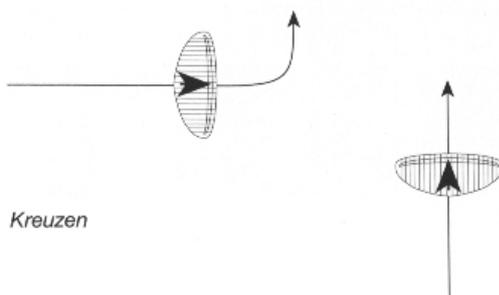
## Ausweichregeln

Wie im Straßenverkehr gibt es auch für den Luftverkehr Ausweichregeln. Diese werden notwendig, sobald mehrere Luftfahrzeuge im selben Gebiet fliegen und bei Annäherung die Gefahr eines Zusammenstoßes besteht.



### Gegenrichtung:

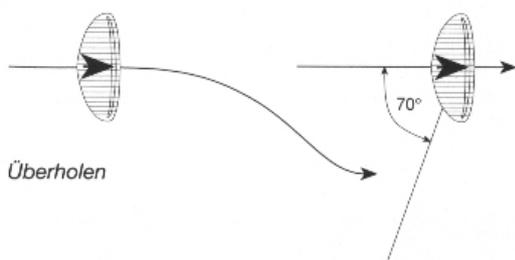
Beide Luftfahrzeuge müssen nach rechts ausweichen



### Kreuzende Kurse:

Rechts vor links

Ausnahme: nicht motorgetriebene Luftfahrzeuge haben gegenüber motorgetriebenen Vorrang  
Gleitsegel haben Ballonen auszuweichen



### Überholen:

Nähert sich ein schnellerer Pilot im Bereich von 70° der Schirmlängsachse, spricht man vom Überholen. (Ansonsten Kreuzen)

Der Überholte hat Vorrang  
Überholt wird rechts.

### Landeanflug:

Der Tieferfliegende und im Endanflug befindliche hat Vorrang.

**Fliegen nur bei Sichtflugbedingungen.**

**Wolkenflüge sind verboten und lebensgefährlich. Gefahr des Zusammenstoßes!**

## **Haftung und Versicherung**

Wie im Straßenverkehr besteht auch im Luftverkehr ein Haftungs- und Versicherungsrecht. Grundsätzlich ist jeder Teilnehmer am Luftverkehr für einen von ihm verursachten Schaden persönlich ersatzpflichtig. Aufgrund gesetzlicher Regelung ist jeder Halter eines Luftfahrzeuges (Gleitsegel) verpflichtet, eine Luftfahrerhaftpflichtversicherung abzuschließen. Dieser Versicherungsnachweis (Bescheinigung) ist mitzuführen. Nach § 37 LuftVG haftet der Ersatzpflichtige für Schäden aus einem Unfall mit bis zu 1.500.000,- Euro pauschal für Personen- und Sachschäden.

Bei der Haftung wird nach **Verschuldens- und Gefährdungshaftung** unterschieden.

Bei schuldhafter Schadensverursachung ist der Pilot zum Schadensersatz verpflichtet. Bei der Gefährdungshaftung kann der Halter eines Luftfahrzeugs bzw. der Versicherer auch ohne Verschulden zum Schadensersatz verpflichtet sein.

**Lebens- und Unfallversicherungen schließen das Versicherungsrisiko des Flugsports nicht immer ein!**

Die Harzer Gleitschirmschule empfiehlt die Mitgliedschaft beim DHV. Die Mitglieder haben die Möglichkeit, den günstigen Guppenversicherungsverträgen mit dem Gerlings Konzern beizutreten. Dieses Angebot für Haftpflicht-, Unfall- und Lebensversicherungen ist speziell auf die Bedürfnisse des Drachenflug- und Gleitschirmsports zugeschnitten. Des Weiteren ist jedes DHV-Mitglied automatisch und kostenlos durch die Pauschalversicherungen für Bergungskosten und als Startleiter, Windenfahrer u.a. versichert.

# Windenschleppstart - Praxis

## Startvorbereitungen

**Der Pilot trifft die üblichen Startvorbereitungen (Vorflug-Check) wie auch beim Hangstart. Zu überprüfen ist außerdem:**

► **Montage der Schleppklinke:**

Sie ist gegen Verrutschen zu sichern. Deshalb die Schleppklinke nicht direkt in die Karabinerhaken, sondern in die Einhängeschlaufen einhängen.

Spreizrohrklinken nicht direkt am Gurtzeug mit Metallschraubgliedern befestigen. Es entsteht in der Bohrung des Spreizrohrs unnötiger Verschleiß, wenn Metall auf Metall reibt.

Ist ein Niederhaltegummi an der Spreizrohrklinke montiert und an den Beinschlaufen eingehängt? Besonders bei Verwendung von Klinkenadapter und Windenschlepphilfe hierauf achten.

► **Verbindung Pilot/Fluggerät:**

- Rettungsgerätesplint
- Gurtverschlüsse und die Sicherung der Einhängekarabiner
- Einstellung der Rückenlehne auf Sitzposition.
- ggf. Sprechverbindung zum Windenführer.
- Funktionsfähigkeit der Klinke (Klinkprobe).

## Vorseil-Check

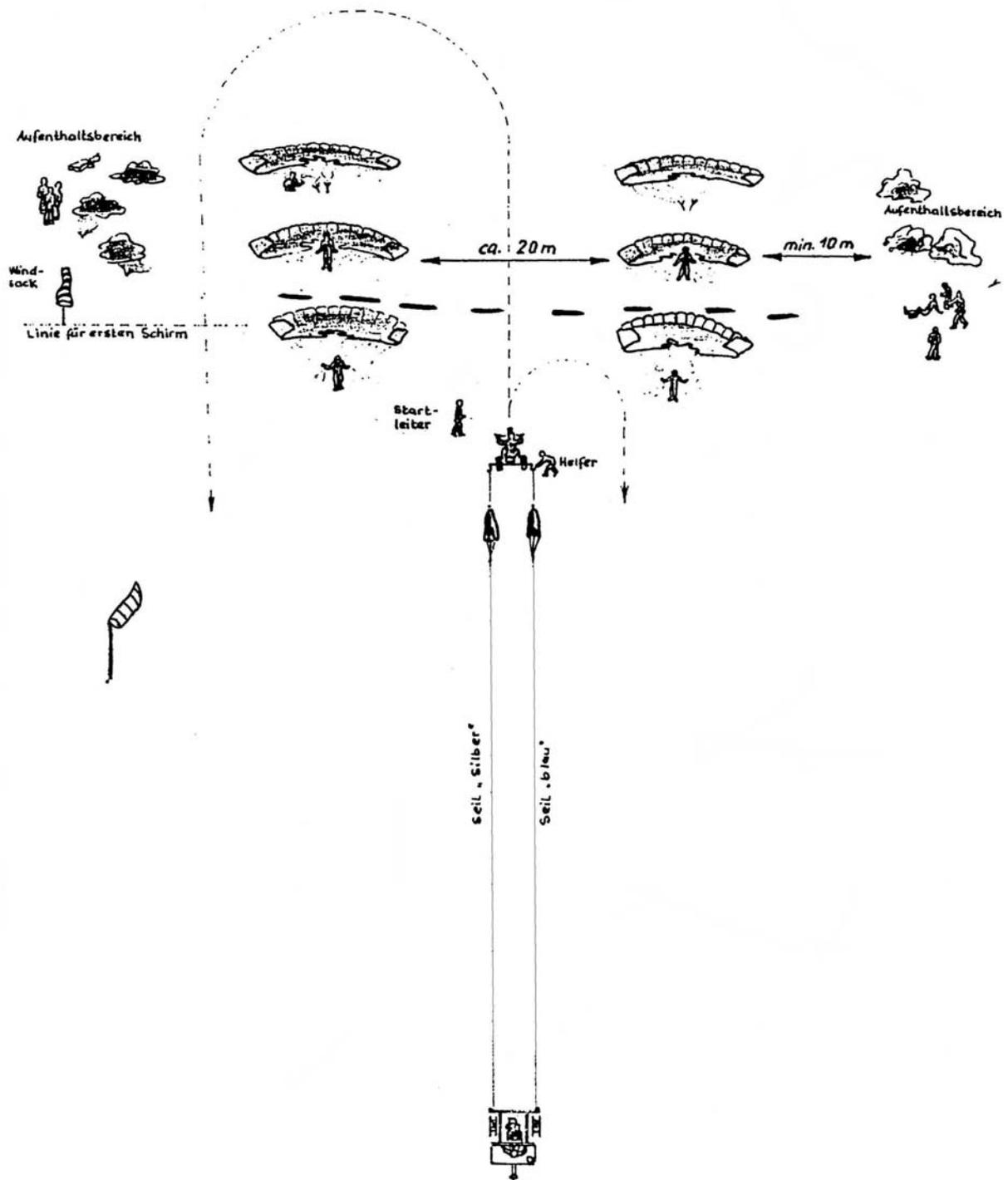
Der Startleiter überprüft vor jedem Schlepp das Vorseil und das Auslegen des Schleppseils im Startbereich. Er achtet dabei auf unverdrehte Leinen beim Seilfallschirm, auf die Funktionsfähigkeit der Sollbruchstelle, auf gesicherte Schraubverbindungen und auf Unversehrtheit der Einhängeschlaufe.

**Das Schleppseil darf erst eingeklinkt werden, wenn das Fluggerät startklar, der Pilot startbereit und die Schleppstrecke frei sind.**

## Starthaltung

Nachdem das Vorseil nach der Klinkprobe wieder eingehängt wurde, steht der startbereite Pilot in Startposition vor seinem einwandfrei ausgelegten Gleitsegel. Das Gleitsegel wurde gegen den Wind ausgelegt

# Windenschleppgelände – Aufbau des Startplatzes



## Pilotenanmeldung beim Windenführer

Bevor der Pilot die Startkommandos an den Startleiter gibt, meldet er dem Startleiter seinen Namen, sein Pilotengewicht zur Ermittlung der Zugkraft, sein Fluggerätemuster, das Betriebsschleppseil (z.B. blau oder „Waldseil“) und ggf. sonstige Informationen (Anzahl der Ausbildungsflüge; Freiflieger) zur Weiterleitung über die Sprechverbindung an den Windenführer.

***Für die Zugkraftermittlung gilt bei GS-Piloten  
Pilotengewicht = maximale Zugkraft***

Die maximale Zugkraft einer zugelassenen Schleppwinde beträgt 100 kg (1000 N).  
Sollen Doppelsitzer geschleppt werden, so beträgt die maximale Zugkraft 130 kg (1300 N).  
Der Windenführer bestätigt die Pilotenanmeldung entweder wörtlich oder mit „*Verstanden*“.

## Startkommandos

Nachdem der Pilot sein Gurtzeug, Leinen, Kappe, Montage und Funktion der Schleppklinke überprüft hat, gibt er nun das erste Startkommando:

**„Pilot und Gerät startklar“.**

Der Windenführer meldet bei betriebsbereiter Schleppwinde (Motor läuft und ist betriebswarm):

„Winde startklar“

Der Gleitsegelpilot überprüft nochmals durch Zugprobe seine geschlossenen Beingurte und visuell seine Einhängekarabiner und die Schleppklinke, erst dann meldet er:

**"Pilot eingehängt".**

Der Startleiter vergewissert sich, dass der Pilot wirklich eingehängt ist und gibt das Kommando an den Windenführer weiter.

Der Windenführer wiederholt das Kommando:

„Pilot eingehängt“

Sind die Startbedingungen gut und ist die Schleppstrecke frei, gibt der Pilot das Kommando:

**„Seil anziehen“**

Der Windenführer zieht das Schleppseil mit ca. 150 N bis 300 N Zugkraft langsam an.

Der Pilot gibt bei ausreichender Seilvorspannung das Pilotenkommando:

**„Seil straff“.**

Der Startleiter gibt dieses Kommando an den Windenführer weiter. Dieser bestätigt:

„*Seil straff*“

und ist ab jetzt nur noch hörbereit.

## Der Schleppvorgang

Während sich das Schleppseil nach dem „Seil anziehen“ strafft, stemmt sich der GS-Pilot gegen den aufbauenden Seilzug, um nicht vorzeitig und ungewollt nach vorne gezogen zu werden. So kann er ein Einziehen oder vorzeitiges Aufziehen der Kappe verhindern.

**Eine große Seilvorspannung erleichtert nicht den Aufzieh-, Füll- und Startvorgang. Vielmehr erhöht sich die Gefahr des Sackflugs direkt nach dem Abheben, weil der Pilot weit vor das Gleitsegel gezogen wird und die Kappe nicht richtig über ihn kommt!**

Wenn das Schleppseil ausreichend straff ist und der GS-Pilot das Pilotenkommando „Seil straff“ an den Startleiter gegeben hat, kontrolliert er noch einmal den Luftraum, die Schleppstrecke und den Wind, dann gibt er das nächste Kommando:  
**„Fertig“**

Der Windenführer wird die Zugkraft leicht erhöhen, um dem GS-Piloten den Aufziehvorgang zu erleichtern und das Schleppseil ständig unter leichtem Zug zu halten, damit der Pilot nicht in das Vorseil laufen kann.

Bei Seitenwind wird das Gleitsegel gegen den Wind ausgelegt und aufgezogen. Der Startlauf erfolgt dann in die Seilzugrichtung.

### Aufziehen

Der Pilot zieht sein Gleitsegel auf (Tragegurte dürfen nicht zu früh losgelassen werden, da sonst die Kappe hinten hängen bleiben kann), korrigiert es wie auch beim Bergstart und macht seinen gewohnten Kontrollblick. Steht die Kappe einwandfrei über dem Piloten und ist alles in Ordnung, gibt er das Kommando:

**„Start“** [gesprochen: *Staaaart*]

### Startlauf

Der Windenführer muss durch gefühlvolles Einsetzen der Zugkraft auch bei stärkerem Gegenwind dem Piloten noch den Startlauf ermöglichen. Dieser ist besonders wichtig bei den modernen „Langleinern“, die einen „Kavalierstart“ nicht mehr verzeihen und schlagartig nach hinten wegkippen oder in den Sackflug gehen.

Der Pilot folgt dem Seilzug und startet mit offenen Bremsen (Herstellerangaben sind zu beachten).

**Achtung: In einer Gefahrensituation (z.B. verknotete Leinen, Verhänger, Pilot fällt hin etc.) muss der Start abgebrochen werden durch das Kommando:**

**„Halt – Stopp“** [mehrmals]

### Steigflug bis zur Sicherheitshöhe

Der Pilot muss auch nach dem Abheben laufbereit bleiben, um beim Nachlassen der Zugkraft durch Windendefekt, bei plötzlichem Seilriss oder einer Fehlklinkung jederzeit bei einer Bodenberührung auf die Beine zu kommen. Damit beugt er wirkungsvoll Verletzungen vor, die durch zu frühes Hineinsetzen in das Gurtzeug entstehen können.

Er setzt sich erst richtig in seinen Gurt, wenn die Sicherheitshöhe von 50m GND erreicht wurde.

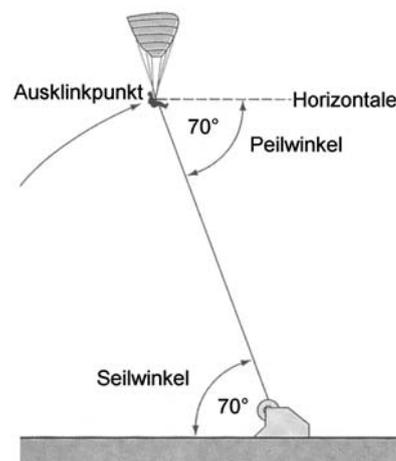
Muss das Sitzbrett per Hand positioniert werden, wird der Pilot beide Steuerleinen in eine Hand nehmen. Mit der anderen Hand schiebt er sein Sitzbrett zurecht, um anschließend wieder mit beiden Händen zu steuern. Beim einhändigen Steuern sollten die Steuerleinen in neutraler Position gehalten werden. Die Schlepphöhe dafür sollte mindestens 100m GND betragen. Nach dem Abheben wird der Windenführer bis zum Erreichen der Sicherheitshöhe mit weniger als der voreingestellten Zugkraft schleppen, um so die Gefahren eines Seilrisses möglichst gering zu halten.

## Zweite Steigflugphase

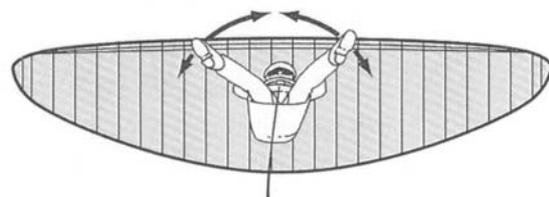
Erst nach Erreichen der Sicherheitshöhe wird der Windenführer allmählich in der zweiten Steigflugphase den Seilzug auf die voreingestellte maximale Zugkraft erhöhen.

## Ausklinken

Das Ausklinken soll erfolgen, wenn der Pilot einen Seilwinkel von ca. 70 Grad erreicht hat. Er merkt dies an den nachlassenden Steigwerten und an der abflachenden Flugbahn. Subjektiv hat er den Eindruck, als sei er fast über der Winde.



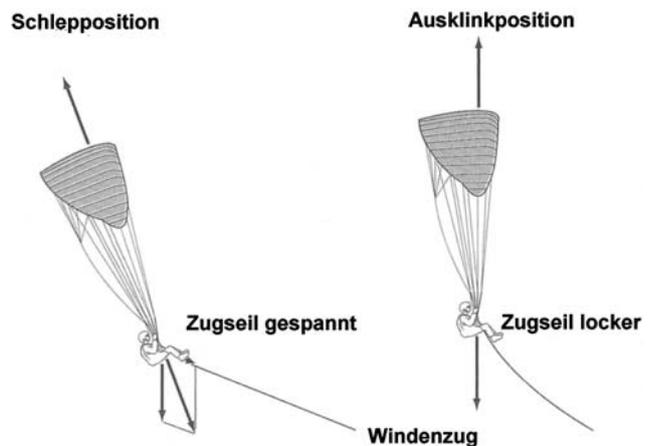
Durch mehrmaliges Grätschen der Beine gibt er nun dem Windenführer das Zeichen, dass er ausklinken möchte.



Der Gleitsegelpilot wartet auf das Nachlassen der Zugkraft (Kappe befindet sich in Normalfluglage). Zum Ausklinken übernimmt er die Steuerschlaufen in eine Hand und löst die Klinke mit der freien Hand aus. Bei ruhigen Bedingungen kann die Steuerschleufe auch losgelassen werden. Danach vergewissert er sich visuell, ob die Schleppklinke das Schleppseil freigegeben hat.

Ausklinken unter Last hat immer ein starkes Pendeln um die Querachse zur Folge und sollte nach Möglichkeit vermieden werden.

**Während des gesamten Steigflugs befindet sich das Gleitsegel immer leicht hinter dem Piloten. Dies ist durch die Zugkraft der Winde und mit dem Widerstand des Gleitsegels zu erklären und als normal anzusehen.**



## Korrekturen

- ➔ Gleitschirmpiloten achten während des Steigflugs auf leichte Steuerleinenanspannung. Die Steuerleinen sind leicht gezogen, so dass keine Leine in der Steuerspinne locker ist, die Kappe ist aber nicht angebremst. So fühlt der Pilot schon im Ansatz, wenn der Schirm klappen will und kann sofort und schnell reagieren.
- ➔ Steuerkorrekturen müssen dosiert, aber nicht ruckartig erfolgen. Zum seitlichen Korrigieren **immer diagonal steuern**, das heißt, die Steuerleine auf der gegenüberliegenden Seite muss offen sein.
- ➔ geringe seitliche Korrekturen können auch durch Körpergewichtssteuerung erfolgen.
- ➔ Bei größeren Abweichungen von der Seilzugrichtung wird der Windenführer kurzzeitig den Seilzug nachlassen bzw. mit weniger Seilzug schleppen, um dem Piloten das Rücksteuern zu erleichtern.

**Achtung: Angebremste Korrekturen im Schlepp können zum Trudeln führen!**

## Mobile Abrollwinden

Bei mobilen Abrollwinden wird das Schleppseil beim GS-Schlepp nicht S-förmig ausgelegt, sondern geradlinig wie auch beim Schlepp mit stationären Schleppwinden. Das Schleppfahrzeug fährt beim Kommando „Fertig“ langsam an und beschleunigt erst, wenn die Kappe einwandfrei über dem Piloten steht.

## Besonderheiten für Startleiter bei Hängegleiterpiloten:

- Montage von Steuerbügelrädern am Hängegleiter
- Liegeprobe immer zuerst durchführen, dann erst das Schleppseil einhängen
- Das Kommando „Fertig“ entfällt
- Das obere Gabelseil liegt bei etwa 50m GND auf der Steuerbügelbasis auf. Dann muss auf das untere Gabelseil „umgeklint“ werden, wobei es den „Umklintcruck“ gibt.

## Allgemeine Verhaltensregeln beim Windenschlepp

- ➔ Kein Start, wenn die Schleppstrecke nicht absolut frei ist! Auch der Seilrückholer darf sich nicht auf der Schleppstrecke oder in seitlicher Nähe des Schleppseils befinden.
- ➔ Niemals mit eingehängtem Schleppseil von der Winde wegfliegen.
- ➔ Mit einem Seilriss während des Schleppvorgangs muss der Pilot in jeder Phase des Schleppts rechnen – Fluggerät stabilisieren!
- ➔ Bei einem Seilriss sofort ausklinken, ebenso auch nach einer Notkappung durch den Windenführer. Bei einem Sollbruchstellenriss kann das Vorseil (ca. 10m Restseil) später über der Schleppstrecke ausgeklinkt und abgeworfen werden. Auf keinen Fall mit dem eingehängten Seil landen (Ausnahme: Klinkendefekt).
- ➔ Bei einem Seilriss können die Klinken zurückschlagen und den Piloten im Gesicht verletzen. Deshalb beim Schlepp mit Integralhelm fliegen und möglichst einen Niederhaltegummi an der Klinke verwenden.
- ➔ Rechtzeitig ausklinken! Nicht zu lange warten, bis sich die Flugzustände verschlechtert haben und die Gegensteuerkorrekturen nicht mehr den gewünschten Erfolg bringen. Im Zweifel das Schleppseil auch unter Last ausklinken! Das Fluggerät ist ohne Schleppseil wesentlich besser steuerbar.
- ➔ Immer nach dem Ausklinken Sichtkontrolle! So wird sichergestellt, dass das Schleppseil auch wirklich ausgeklinkt wurde und der Pilot nicht mit dem eingehängten Schleppseil wegfliegt.
- ➔ Keine Steilkurven in Seilnähe unmittelbar nach dem Ausklinken! Gefahr einer Kollision mit dem Schleppseil, dem Vorseil oder dem Seilfallschirm.
- ➔ Muss der Schleppstartvorgang unterbrochen oder abgebrochen werden, wird das Kommando „Halt Stopp“ (mehrmals) benutzt.
- ➔ Bei Unterbrechungen in der Steigflugphase von mehr als 3-4 Sekunden: Schleppseil nach Abwarten dieser Verweilzeit ausklinken
- ➔ Bei Klinkendefekt muss der Pilot die Winde überfliegen und zwingt somit den Windenführer zum kappen. Danach das Seil über freiem Gelände in großen Kreisen ablegen. Bei stärkerem Wind vor der Winde abachtern.
- ➔ Im Sackflug niemals die Bremsleinen betätigen! Nicht in Bodennähe ausklinken! Pendelgefahr! Der Windenführer setzt den Piloten unter Seilzug am Boden ab.
- ➔ Bei Sackflugneigung des Schirms Schlepphilfen verwenden.

### Pilotenzeichen beim Windenschleppbetrieb

Während des Windenschleppts hat der Pilot die Möglichkeit, durch festgelegte Beinzeichen dem Windenführer Anweisungen zu übermitteln:

<b>Beinzeichen</b>	<b>Bedeutung</b>
Beine anhaltend gegrätscht:	langsamer Schleppen
Radfahrbewegungen:	schneller Schleppen
Beine mehrmals grätschen:	Zugkraft wegnehmen, Pilot will ausklinken

## Wissenswertes

### Steigwerte

Die erreichbaren Steigwerte liegen bei ungefähr 3 – 7m/s. Je näher der Pilot an die Winde heran fliegt, umso geringer werden sie. Ab einem Winkel von ca. 70 Grad (Horizontale/Winde), kann man am Variometer kaum noch Steigen feststellen. Dies ist verständlich, da die stationäre Schleppwinde bei Windstille oder geringem Gegenwind das Schleppseil einzieht und dabei verkürzt. Lediglich bei relativ starkem Gegenwind (ab 25 - 35 km/h), wenn die voreingestellte Seilzugkraft überschritten wird, geben diese Schleppwinden Seil ab.

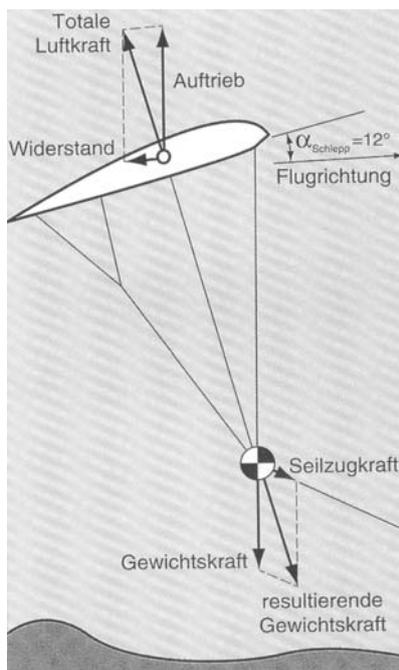
### Ausklinkhöhe

Die Ausklinkhöhe ist abhängig von der Schleppstreckenlänge, den Windverhältnissen und der Zugkraft.

Für die zu erwartende Ausklinkhöhe bei Windstille gilt die Faustformel:

1/4 der Schleppstreckenlänge = Ausklinkhöhe

Beispiel: 600m Schleppstrecke lassen 150m GND Ausklinkhöhe erwarten. Bei Gegenwind werden erheblich größere Ausklinkhöhen erreicht.



### Belastungen beim Windenschlepp

Durch den Seilzug und das Gewicht des Schleppseils sowie durch die zugeführte Energie sind Belastungen von ca. 1,6 g im Steigflug üblich.

Gleitsegelpiloten sollten bei häufigem Schleppbetrieb öfter die Leinen ihres Gleitsegels nachmessen und überprüfen.

### Instrumente

Ein Höhenmesser sollte aus luftrechtlichen Gründen wegen der genehmigten Ausklinkhöhen mitgeführt werden.

Ein Variometer ist für die Thermikfliegerei und zur Überwachung der Steigwerte von großem Nutzen.

# Der Startleiter

## **Allgemeine Informationen:**

Ein Startleiter ist grundsätzlich beim Windenschleppbetrieb vorgeschrieben. Er ist für die Sicherheit im gesamten Fluggebiet zuständig. Er kann an mehreren Startstellen tätig sein oder auch Startstellenleiter einsetzen.

## **Aufgaben des Startleiters beim Windenschlepp:**

Der Startleiter vertritt den Geländehalter und achtet auf die Einhaltung der Genehmigungsaufgaben sowie auf den geordneten Flugbetrieb, der in der Flugbetriebsordnung (FBO) für alle am Flugbetrieb Teilnehmenden verbindlich geregelt ist.

Er führt die Startkladde beim Windenschlepp oder delegiert diese Arbeit an den Windenführer. Werden Startzeiten eingetragen, sollten sie, wie in der allgemeinen Luftfahrt üblich, in UTC-Zeit eingetragen werden.

Bei der Erstaufnahme neuer oder ihm noch nicht bekannter Piloten, trägt er der Piloten- und Schleppberechtigungen sowie die Haftpflichtversicherung, den Schirm- oder HG-Typ und das Pilotengewicht in die Startkladde ein. Damit ist sichergestellt, dass nur berechnigte Piloten geschleppt werden.

Er legt fest, welche Schleppstrecke benutzt wird, kümmert sich um die vorgeschriebenen Absperungen, stellt den Windsack auf und hält die Erste Hilfeausstattung vor. Sind die Ausklinkhöhen höher als 450m GND, ist Funkverbindung zwischen Piloten, Windenführer oder Startleiter vorgeschrieben. Er sorgt dann dafür, dass die betroffenen Piloten Funkgeräte mitführen.

Startfreigabe: Es darf nur gestartet werden, so lange der Startleiter das Starten freigibt. Die Startfreigabe entbindet den Piloten nicht von seiner persönlichen Sorgfaltspflicht. Dieser startet immer auf eigene Verantwortung.

Er nimmt den HG-Piloten die Liegeprobe ab und kontrolliert, ob bei den GS-Piloten die Beinschlaufen geschlossen sind.

Er leitet den Startvorgang und gibt die Startkommandos an den Windenführer weiter. Im Gefahrenfall unterbricht er den Schleppvorgang. Er warnt den Piloten und Windenführer, wenn sich andere Luftfahrzeuge gefährlich dem Schleppseil nähern. Er achtet besonders darauf, dass der Sicherheitsstart durchgeführt wird und arbeitet eng mit dem Windenführer zusammen.

Er darf ein Startverbot erteilen, wenn Gefahr in Verzug ist (aufziehendes Gewitter, stark böige Windverhältnisse o.ä.) aber auch, wenn HG-Piloten ohne Bùgelràder geschleppt werden wollen, Piloten alkoholisiert oder unter Drogen fliegen wollen oder wenn die Schleppstrecke aus Sicherheitsgründen nicht benutzt werden kann.

### **Zur Ausübung der Startleitertätigkeit benötigt er:**

- Sichere Sprechverbindung zur stationären Schleppwinde
- Windrichtungsanzeiger und Erste-Hilfe-Ausstattung an Start- und Landeplatz sowie an der Schleppwinde
- Einen sog. „Alarmplan“, der eine schnelle Versorgung eines verletzten Piloten sicherstellt. In ihm sollte die Reihenfolge der Alarmierung festgelegt sein (Notruf Rettungsleitstelle, Polizei, Beauftragter, nächstgelegenes Krankenhaus).
- Absperrmaterial, um bei Publikumsverkehr den Start- und Landebereich ausreichend absperren zu können. Die Absperrungen der einmündenden Wege zum Fluggelände gehören ebenfalls zu seinem Aufgabenfeld. Für den Bereich unmittelbar an der Schleppwinde ist der Windenführer für die Absperrungen alleine zuständig und verantwortlich.

### **Vor dem Windenschleppstart beachtet der Startleiter zusätzlich:**

- Die Schleppseilauslegung im Startbereich (frei von Hindernissen, kein Seilüberwurf, Abstand anderer Schleppseile vom Betriebsschleppseil), Kontrolle des Vorseils auf Betriebssicherheit (zum Vorseil gehören: Reffseil [nur bei Stahlseil], Seilfallschirm, Sollbruchstelle und Abstands- bzw. Gabelseil [bei HG-Schlepp])
- Die Liegeprobe bzw. Hockprobe bei HG-Piloten. Wurde sie durchgeführt? Prüfen, ob der Pilot mit seinem Gurtzeug tatsächlich in der Pilotenaufhängung des HG eingehängt ist.
- Wichtig: Erst nach der Liegeprobe das Gabelseil einklinken!
- Wurde das Gurtzeug bei GS-Piloten überprüft? Sind die Bein-, Bauch- und Brustgurte geschlossen, der Karabiner gesichert, die Rückenlehne hochgestellt? Wird ein Protektor verwendet? Ist die Klinke und ggf. die Windenschlepphilfe richtig angebracht und ist nichts verdreht?
- **Wichtig: unbedingt auf geschlossene Beingurte achten!**

### **Unmittelbar vor dem Schleppstart:**

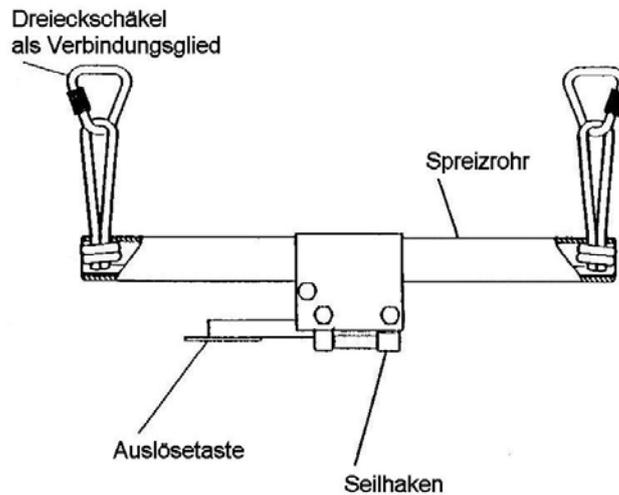
- Meldet er den Piloten beim Windenführer an (Name, Gewicht, Gerätetyp, Betriebsschleppseil, sonstige Informationen). Dazu verwendet er ausschließlich die in der FBO Abschnitt III Nr. 12 festgelegten Kommandos
- gibt er die Startkommandos an den Windenführer weiter und wiederholt diese laut und deutlich, wenn sie nicht einwandfrei vom Piloten mitgehört werden können.

### **Während des Schleppstarts**

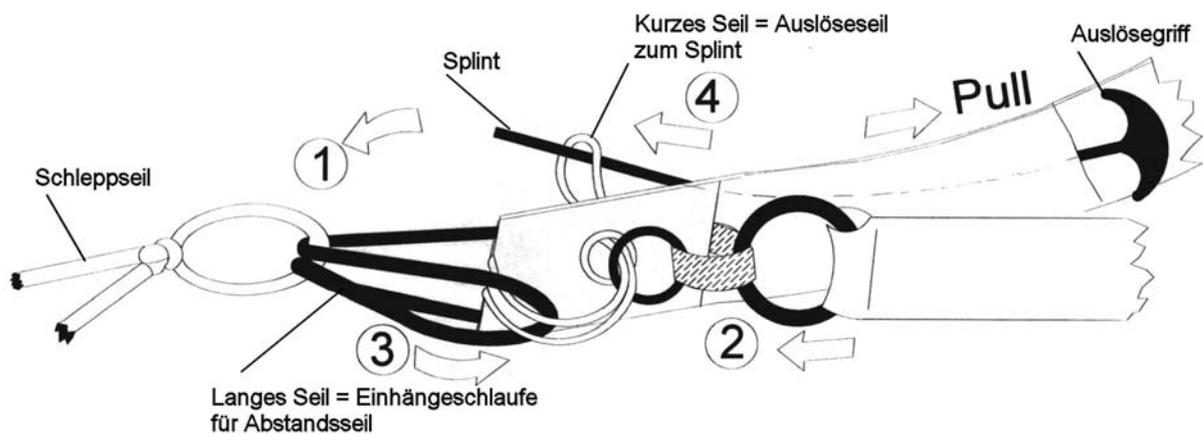
- beobachtet er den gesamten Startablauf und unterbricht im Notfall den Schleppvorgang (z.B. bei Start mit Verhänger, Sackflug, Lock out, gefährliche Annäherung anderer Luftfahrzeuge, etc.)
- beobachtet er ständig den Luftraum und das Schleppgelände und bleibt hörbereit
- beobachtet er den gesamten Schleppvorgang, bis das Schleppseil vom Piloten ausgeklinkt wurde. Erst dann ist der Schleppvorgang für ihn beendet. Für das Seileinziehen ist der Windenführer zuständig
- Störungen und Unfälle meldet er dem Beauftragten (DHV-Sicherheitsreferat) gemäß § 5 LuftVO).

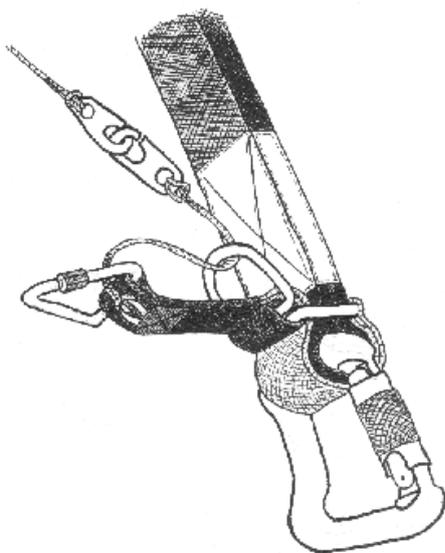
# Windenschlepp - Technik

Schleppklinken, deren Klinkenmechanik auf einem körperbreiten Rohr oder einem anderen festen Abstand gebenden Bauteil befestigt sind, nennt man **Spreizrohrklinken**.



**Seilklinken (Gurtbandklinken)** sind Klinken, deren Schließmechanik auf ein Gurtband montiert oder an Seilen befestigt ist. Ein Griff ermöglicht die Auslösung und trennt die Gurtbänder in zwei Teile. Dieses ermöglicht die sichere Benutzung eines Brustcontainers.





Der ideale Zugpunkt für den Gleitsegel-Windenschlepp ist am Tragegurt. Das Gleitsegel sollte geschleppt werden, nicht der Pilot.

Schleppschlaufen sind oft zu tief angebracht und ziehen den Piloten während des Schleppts weit vor sein Gleitsegel. Der Anstellwinkel erhöht sich dabei und die Sackfluggefahr nimmt zu.

Deshalb sollte die Gleitsegel-Schleppklinge möglichst im Bereich der Verbindung Karabinerhaken/Tragegurt befestigt werden. Als Verbindungselemente bieten sich sog. **Klinken-Adapter** an.

Der Klinken-Adapter wird einfach mit dem Tragegurt gemeinsam in den Karabinerhaken eingehängt und die Schleppklinge wird daran mit einem Dreieckschäkel befestigt.

Bei Verwendung einer Spreizrohrklinge mit dem Klinken-Adapter muss unbedingt ein **Niederhaltegummi** zu den Beinschlaufen benutzt werden, damit bei einem Seilriss die Schleppklinge den Piloten nicht im Gesicht verletzen kann.

Die **Winden-Schlepphilfe** ermöglicht Gleitsegel, die schwierig aufzustellen sind, zum „hinten hängen bleiben“ neigen oder Sackflugtendenzen im Schlepp erkennen lassen, sicher mit der Winde zu schleppen. Die Winden-Schlepphilfe wird wie der Klinken-Adapter am Karabinerhaken fixiert. Sie wirkt auf die Beschleuniger der Tragegurte und verkürzt durch ein Umlenksystem die A-Tragegurte um einige Zentimeter. Das Gleitsegel wird während des Schlepptvorgangs leicht vorbeschleunigt. Dadurch verringert sich die Gefahr eines Sackflugs deutlich.

Auch hier muss eine Niederhaltevorrichtung bei Spreizrohrklinken benutzt werden, um ein Zurückschnellen der Klinge zum Piloten bei plötzlicher Seilentlastung – zu verhindern.

### **Stationäre Doppeltrommel-Schleppwinde**

Die Schleppwinde steht während des Schleppvorgangs an einer festen Position und zieht das vorher ausgelegte Seil ein.



### **Mobile Abrollwinde**

wird an einem Kraftfahrzeug (Auto, Motorrad, Boot) montiert. Während des Schleppvorgangs wird von einer gebremsten Seiltrommel Seil abgespult.



### **Kappvorrichtung**

Die Kappvorrichtung muss vom Windenführer in einer Gefahren- oder Notsituation vom Bedienpult ausgelöst werden. Dabei wird das Schleppseil durchtrennt und der Pilot von der Winde abgekoppelt.

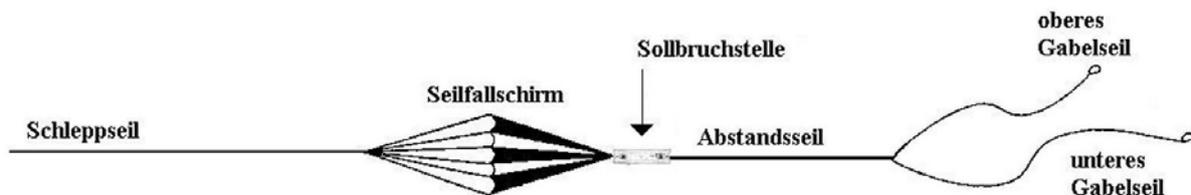
Die Kappvorrichtung ist so ausgelegt, dass das Schleppseil nur bei gespannter (betriebsbereiter) Kappvorrichtung durchgezogen werden kann.



## Schleppseil

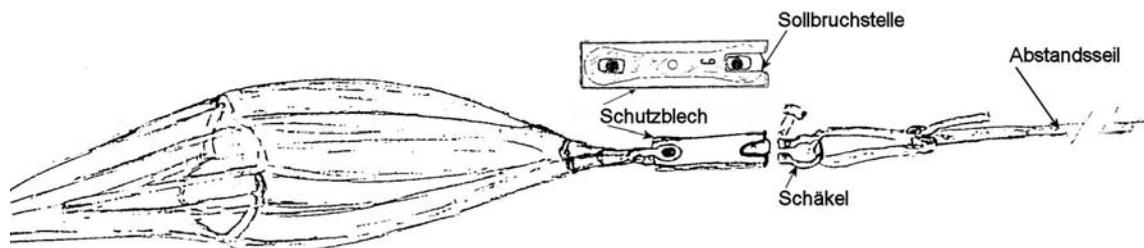
Als Schleppseil wird ein Kunststoffseil aus Dynema von 2,5 mm Durchmesser mit einer Bruchlast von 440 kp (4400N) verwendet. Das Kunststoffseil besteht aus einer geflochtenen Schlauchbandleine.

Am Ende des Seils befindet sich das so genannte Vorseil, welches die Verbindung Schleppseil – Pilot herstellt und einen sicheren Schleppebetrieb gewährleistet. Es besteht aus den unten skizzierten Komponenten.



Desweiteren finden noch Stahlseile von 1,8 mm oder 2 mm Durchmesser Verwendung. Die Länge beträgt max. 1500 m. Das Stahlseil besteht aus 7 mal 7 Einzeldrähten.

Wegen der fehlenden Elastizität des Stahlseils, wird zwischen Schleppseil und Seilfallschirm das sog. **Reffseil** zwischengeschaltet.



Komponente	Funktion
<b>Reffseil</b>	Gummischnur; zieht nach dem Ausklinken das Schleppseilende aus dem Pilotenbereich weg, um eine Behinderung des Piloten zu vermeiden
<b>Seilfallschirm</b>	Er zeigt dem Windenführer das Schleppseilende an und dient zur drallfreien und kontrollierten Aufwicklung des Schleppseiles
<b>Sollbruchstelle</b>	verhindert bei Überbelastungen von mehr als 1500 N (bei GS-Doppelsitzer-Schlepp 2000 N) einen möglichen Gerätebruch
<b>Abstandsseil/ Gabelseil</b>	Seile sind mit einem aufgeschobenen Kunststoffschlauch versehen. Dieser soll bei einem Sollbruchstellenriss ein Zurückschnellen des Vorseils zum Piloten verhindern. Ein Gabelseil wird zum Schleppen von Hängegleitern benötigt

# Verhalten auf Flugplätzen

## Allgemeines

Immer häufiger wird der Winden- und UL-Schleppbetrieb auf Segelfluggeländen und anderen, zugelassenen Flugplätzen im Mischflugbetrieb durchgeführt. Besonders der gemeinsame Flugbetrieb mit anderen Luftfahrzeugarten auf diesen Flugplätzen erfordert hohe Aufmerksamkeit und setzt voraus, dass jeder am Flugbetrieb Beteiligte die Verhaltensregeln dort kennt und berücksichtigt. Jeder Teilnehmer am Luftverkehr hat sich so zu verhalten, dass Sicherheit und Ordnung im Luftverkehr gewährleistet sind und kein anderer gefährdet, geschädigt oder mehr als nach den Umständen unvermeidbar behindert oder belästigt wird (§1 LuftVO). Wer durch berauschende Mittel oder durch geistige oder körperliche Mängel behindert ist, darf als Luftfahrzeugführer nicht tätig werden, sonst handelt er strafbar.

Der Luftfahrzeugführer hat beim Rollen, Starten, Landen und während des Fluges alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

## Flugplätze

sind Anlagen, die für Start und Landungen von Luftfahrzeugen eingerichtet wurden. Der Luftfahrzeugführer ist verpflichtet, für Start und Landung einen Flugplatz zu benutzen (Flugplatzzwang). Ausnahmen sind möglich. Man unterscheidet Militär- und Zivilflugplätze.

Übersicht der verschiedenen Kategorien von zivilen Flugplätzen:

- a) Flughäfen (Verkehrsflughäfen, Sonderflughäfen), sind kontrollierte Flugplätze und dienen der Groß-, Reise- und Verkehrsfliegerei. FH sind z.B. Frankfurt/M, München, Hamburg, Erfurt etc.
- b) Verkehrslandeplätze (VLP) dienen dem allgemeinen Verkehr
- c) Sonderlandeplätze (SLP) sind Landeplätze für besondere Zwecke z.B. UL-SLP
- d) Segelfluggelände dienen dem Winden- und oft auch dem F-Schlepp von Segelflugzeugen.

Flughäfen sind für den Mischflugbetrieb mit HG/GS üblicherweise nicht zugelassen.

Sonderlandeplätze und Segelfluggelände haben keine Betriebspflicht. Sie sind unkontrollierte Landeplätze, ebenso wie die Verkehrslandeplätze, die nicht im Luftraum D liegen.

Die Betriebszeiten der VLP und einiger SLP sind im AIP VFR veröffentlicht.

Die Flugplatzanlagen dürfen nur innerhalb der Betriebszeiten (angegeben in UTC) benutzt werden. Eine vorherige Genehmigung ist vor dem Flugbetrieb einzuholen, wenn die Abkürzung PPR auf der Flugplatzkarte vermerkt ist.

## Flugplatzanlage (Flugfeld)

besteht aus dem Vorfeld und dem Rollfeld. Zum Rollfeld gehören die Start- und Landebahnen einschließlich der sie umgebenden Schutzstreifen und die Rollbahnen, jedoch nicht das Vorfeld, auf dem die Flugzeuge abgestellt sind. Zum Flugplatzverkehr gehören Luftfahrzeuge in der Platzrunde sowie auf dem Rollfeld (das Vorfeld gehört nicht zum Flugplatzverkehr).

Auf der AIP-Flugplatzkarte ist der Flugplatz beschrieben. Dort findet man auch die ICAO-Kennung, die Koordinaten, die Funkfrequenz, das Vorfeld, die Rollwege, die Start- und Landebahn sowie die Gebäude, die Tankanlage oder Hochspannungsleitungen im Nahbereich.

**Das Betreten des gesamten Flugfeldes ist Unbefugten untersagt. Auf dem Flugfeld haben die Luftfahrzeuge Vorrang. Autos, Schleppwinden und Fußgänger bedürfen zum Queren der Roll- und Startbahnen ausdrücklich der Genehmigung des Flugleiters**, der bei größeren Flugplätzen im Gebäude der Flugleitung (Turm) zu finden ist. Das Gebäude ist mit einer gelben Tafel und dem schwarzen Buchstaben „C“ gekennzeichnet.

Hier ist auch der Winden- bzw. UL-Schleppbetrieb anzumelden und die Landegebühr zu zahlen.

### **Die Rollwege (Taxiways)**

beginnen am Vorfeld. Dort sind die Luftfahrzeuge abgestellt (Abstellplatz Allgemeine Luftfahrt). Rollwege sind Verbindungswege zur Start- und Landebahn. Bei mehreren Rollwegen werden diese mit A(lpha), B(ravo), C(harlie) bezeichnet. Bevor das Luftfahrzeug auf die Startbahn rollen kann, muss es an der durchgezogenen Linie (am Rollhalteort) anhalten.

Erst nach der Meldung „D-... abflugbereit“ darf auf die Bahn zur Schwelle gerollt und anschließend gestartet werden. Gelandete Luftfahrzeuge dürfen über den vorher zugewiesenen Rollweg sofort und ohne weitere Meldung über die unterbrochene Linie abrollen.

**Die Schwelle** (Abflugpunkt) der Startbahn **09** liegt am westlichen Ende der Bahn. Gestartet wird in Ostrichtung. Bei Westwind würde am östlichen Ende der Bahn (auf der Schwelle **27**) gestartet und gelandet. Der Aufsetzpunkt beim Landen befindet sich üblicherweise direkt hinter der Schwelle.

**Die Start- und Landebahnen** werden in der Gradzahl ihrer missweisenden Ausrichtung benannt, z.B. **09** = 90°. Auf dieser Bahn wird bei Ostwind gestartet und gelandet. Die in Betrieb befindliche Start- und Landebahnrichtung wird im Signalgarten und/oder auch an der Flugleitung angezeigt. Auf der Bahnmitte befinden sich jeweils rechts und links zwei gelbe Dachreiter mit der Bezeichnung  $\frac{1}{2}$  (Halbbahnmarkierung). Sie dient dem Piloten als Orientierung und zur Entscheidungsfindung (Startabbruch o. Durchstarten). Im Abstand von jeweils 50 m befinden sich die seitlichen Begrenzungsmarkierungen, die aus weiß/roten Kegeln, Pyramiden, Dachreitern oder weißen Rechtecken bestehen können. Durch sie ist der Flugplatz auch aus größerer Höhe noch gut erkennbar.

**Die Platzrunde** ist üblicherweise eine Linksplatzrunde (Normalplatzrunde), d. h., der Gegen- Quer- und Endanflug werden mit Linkskurven durchgeführt. Ist eine Rechtsplatzrunde vorgeschrieben, wird der Anflug mit „rechter Gegenanflug und rechter Queranflug angemeldet. Queranflug und Endteil müssen in der Allgemeinen Luftfahrt dem Flugleiter gemeldet werden. Auf der ICAO-Karte ist die Flughöhe für die Platzrunde in feet (ft) über MSL ersichtlich. Sie muss aus Lärmschutzgründen eingehalten werden und darf nur im Endteil unterschritten werden.

### **Startstellen**

Sind außer der Start- und Landebahn der Motorflieger noch andere Startstellen, z. B. Segelflug-Windenschlepp oder HG/GS-Windenschlepp in Betrieb, werden dort jeweils Startstellenleiter benötigt. Mit ihnen steht der Flugleiter ständig über Funk in Kontakt, wenn ein Start von einer dieser Startstellen aus erfolgt.

Je nach Absprache und Genehmigung kann auch ein eigenständiger Flugbetrieb für HG/GS Windenschlepp auf einem Flugplatz durchgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass der übrige Flugbetrieb nicht durch den HG/GS-Windenschlepp beeinträchtigt wird. Diese Regelung kann angewendet werden, wenn eine getrennte Platzrunde für den nicht-motorisierten Luftsportbetrieb vorgesehen ist und eine eigene Start/Landebahn zu Verfügung steht. Die Entscheidung obliegt dem Flugleiter.

**Der UL-Schleppbetrieb** findet meist auf der regulären Betriebsstartbahn statt, auf der auch der motorisierte Flugbetrieb durchgeführt wird. Das Schleppflugzeug benutzt zum Landen die Motorplatzrunde, die Luftsportgeräte (HG/GS) üblicherweise die Segelflugplatzrunde, bzw. die gegenüberliegende Platzrunde der Motorflieger.

Bei kleineren Segelfluggeländen, auf denen auch HG/GS-Winden- oder UL-Schleppbetrieb durchgeführt wird, steht häufig nur eine gemeinsame Schleppstrecke und Start- bzw. Landebahn zu Verfügung. Manche Luftfahrtbehörden legen deshalb in ihren Genehmigungen fest, dass jeweils nur eine Luftfahrzeugart gleichzeitig betrieben werden darf. Dadurch entstehen auf diesen Fluggeländen oft große Pausen für den HG/GS-Winden-, bzw. UL-Schlepp.

### **Segelfluggelände**

sind speziell für die Betriebsart Segelflug zugelassen.

Soll auf Segelfluggeländen UL-Schlepp durchgeführt werden, muss für das UL-Schleppflugzeug eine Genehmigung nach § 25 LuftVG vorliegen.

Zusätzlich muss der Betrieb mit Hängegleitern/Gleitsegeln luftrechtlich für diese Luftfahrzeugart behördliche genehmigt sein. Die Betriebsart UL- oder Windenschlepp mit HG/GS muss auch in den Flugplatzgenehmigungen vermerkt sein.

**Achtung:** Schleppseile, Startwagen, Rückholer, Fußgänger und Fluggeräte gehören **nicht** auf die Start-/Landebahn, wenn an- und abfliegender Luftverkehr stattfindet. Es besteht Lebensgefahr durch Verhängen von Schleppseilen oder anderer Gerätschaften an startenden oder landenden Luftfahrzeugen. Klare Absprachen mit der Flugleitung vereinbaren!

### **Rufzeichen**

Das Rufzeichen für Flughäfen lautet z.B.: „Frankfurt Turm“,

Das Rufzeichen für unkontrollierte Flugplätze z.B.: „Lauterbach Info“,

Das Rufzeichen für Segelfluggelände z.B.: „Huhnrain Segelflug“.

### **Die ICAO-Karte 1:500 000**

gibt mit Symbolen an, ob der Flugplatz über eine Grasbahn oder Hartbelagpiste verfügt; ob er militärisch oder zivil genutzt ist, ob er eine Landebahnbeleuchtung hat oder ob dort auch Funknavigationshilfe (QDM) angeboten wird. Außer der Platzfrequenz ersieht man auch die Start/Landebahnlänge in Metern und die Platzrundenangabe in feet (ft) über MSL. Segelfluggelände, militärische Flugplätze, Flugplätze auf den Fallschirmspringer abgesetzt werden, Flughäfen mit Kontrollzonen (D) sind ebenfalls gekennzeichnet, wie auch die Höhe des kontrollierten Luftraums über dem Flugplatz.

### **Der Flugleiter**

Der diensthabende Flugleiter oder der Beauftragte für Luftaufsicht (BfL) ist für den gesamten Flugbetrieb auf unkontrollierten Flugplätzen der Verantwortliche. Er ist an die Weisungen der zuständigen Luftfahrtbehörde gebunden. Zur Abwehr von unmittelbarer Gefahr und zur Erhaltung der Sicherheit hat er ordnerische Befugnisse. Er koordiniert die Flugbewegung der startenden und landenden Luftfahrzeuge, ähnlich wie ein Fluglotse im Tower. Flugverkehrsfreigaben, wie sie auf kontrollierten Flugplätzen vorgeschrieben sind, gibt es allerdings auf unkontrollierten Flugplätzen nicht. Aber auch hier muss das Rollen, Starten und Landen mit den vorgeschriebenen Funksprechgruppen vom Piloten dem Flugleiter gemeldet werden. Der Flugleiter gibt auch bei Funkausfall die erforderlichen Lichtsignale, die den HG/GS-Piloten bekannt sein sollten.

Das Überqueren der Rollwege, der Start- und Landebahnen und der Beginn des HG/GS-Schleppbetriebs müssen bei ihm angemeldet werden, ebenfalls das Betriebsende.

Die in der Luftfahrt übliche Zeitangabe (UTC) ist auch in der Startkladde anzuwenden.

### **Betriebliche Störungen und Unfälle**

auf dem Gelände sind dem Flugleiter sofort zu melden. Er veranlasst auch ggf. die erforderlichen Rettungsmaßnahmen. Dafür hat der Platzhalter einen Alarmplan erstellt, der auch dem Startstellenleiter HG/GS bekannt sein sollte.

### **Schlußwort**

Das Wissen über das Verhalten auf Flugplätzen soll einen sicheren Mischflugbetrieb mit anderen Luftverkehrsteilnehmern ermöglichen und den B-Theorieunterricht ergänzen.

Diese Seiten und die Anlagen sind ein Anhang der DHV-Winden- und UL-Schleppstart-Lehrpläne und treten mit Kommissionsbeschluss ab 15.5.2004 in Kraft.

Anlagen:

1 Flugplatzanlage

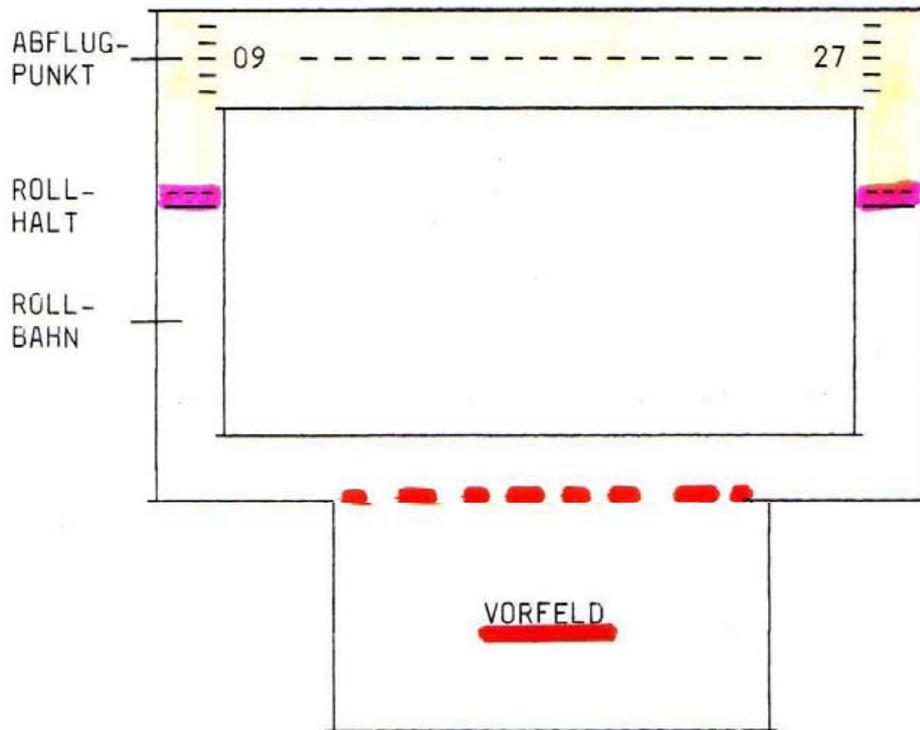
1 Flugplatzkarte

1 Sichtflugkarte

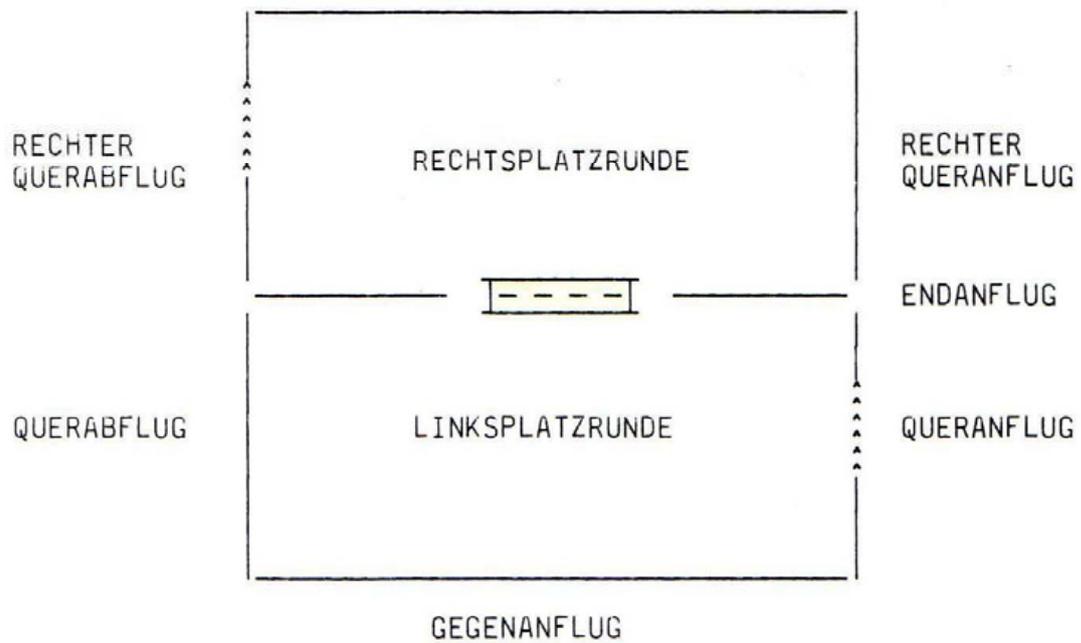
1 ICAO Kartenauszug

# Flugplatzanlage

## START- und LANDEBAHN



## RECHTER GEGENANFLUG

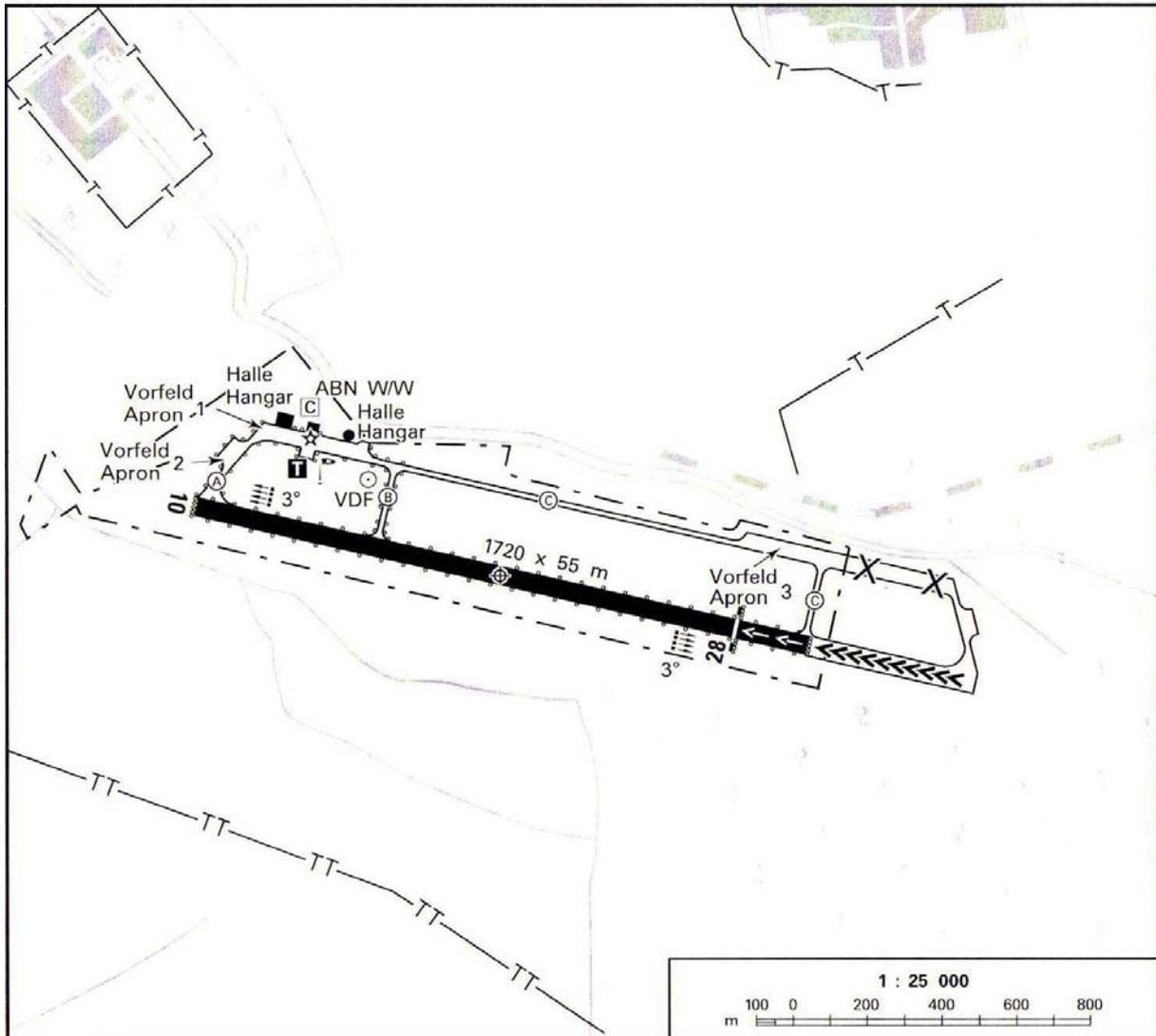


# Flugplatzkarte

EISENACH-KINDEL  
EDGE

N 50° 59,53'  
E 10° 28,56'

Flugplatzkarte  
Aerodrome Chart



Berichtigung: VDF, Hochspannungsleitung, Flugplatzgrenze.  
Correction: VDF, high tension line, aerodrome boundary.

RWY MAG	Abmessungen Dimensions	Belag Surface	Tragfähigkeit Strength	TORA	LDA
102 282	1720 x 55 m	CONC	5700 kg MPW PPR 20000 kg MPW	1500 m 1720 m	1720 m 1500 m

# Sichtanflugkarte

Sichtflugkarte  
Visual Operation Chart

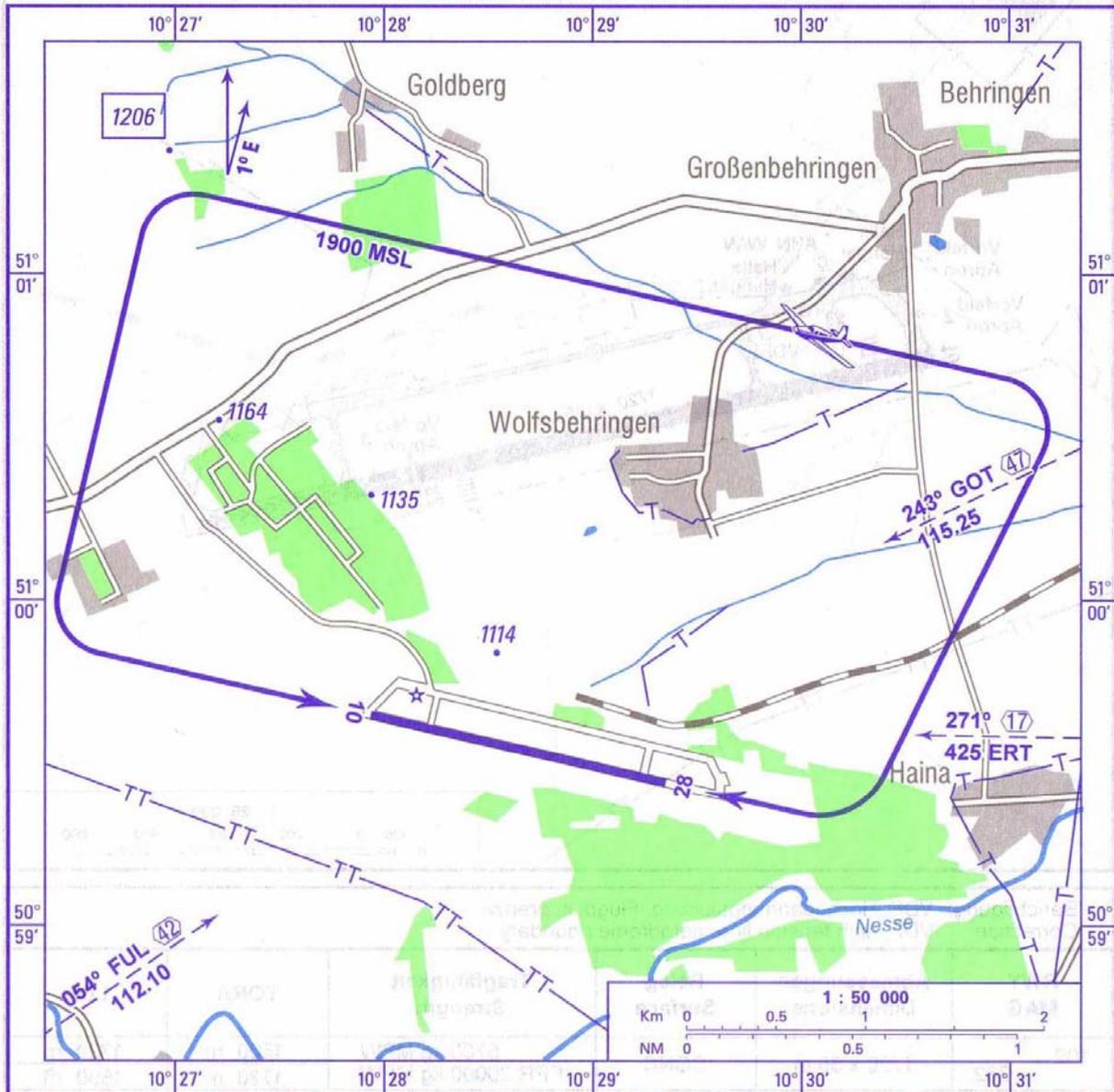
Höhe ü. NN  
ELEV 1101

EISENACH-KINDEL  
EDGE

FIS  
BERLIN INFORMATION  
125.800

VDF 119.750

EISENACH INFO  
119.750 En/Ge (15 NM 3000 ft GND)

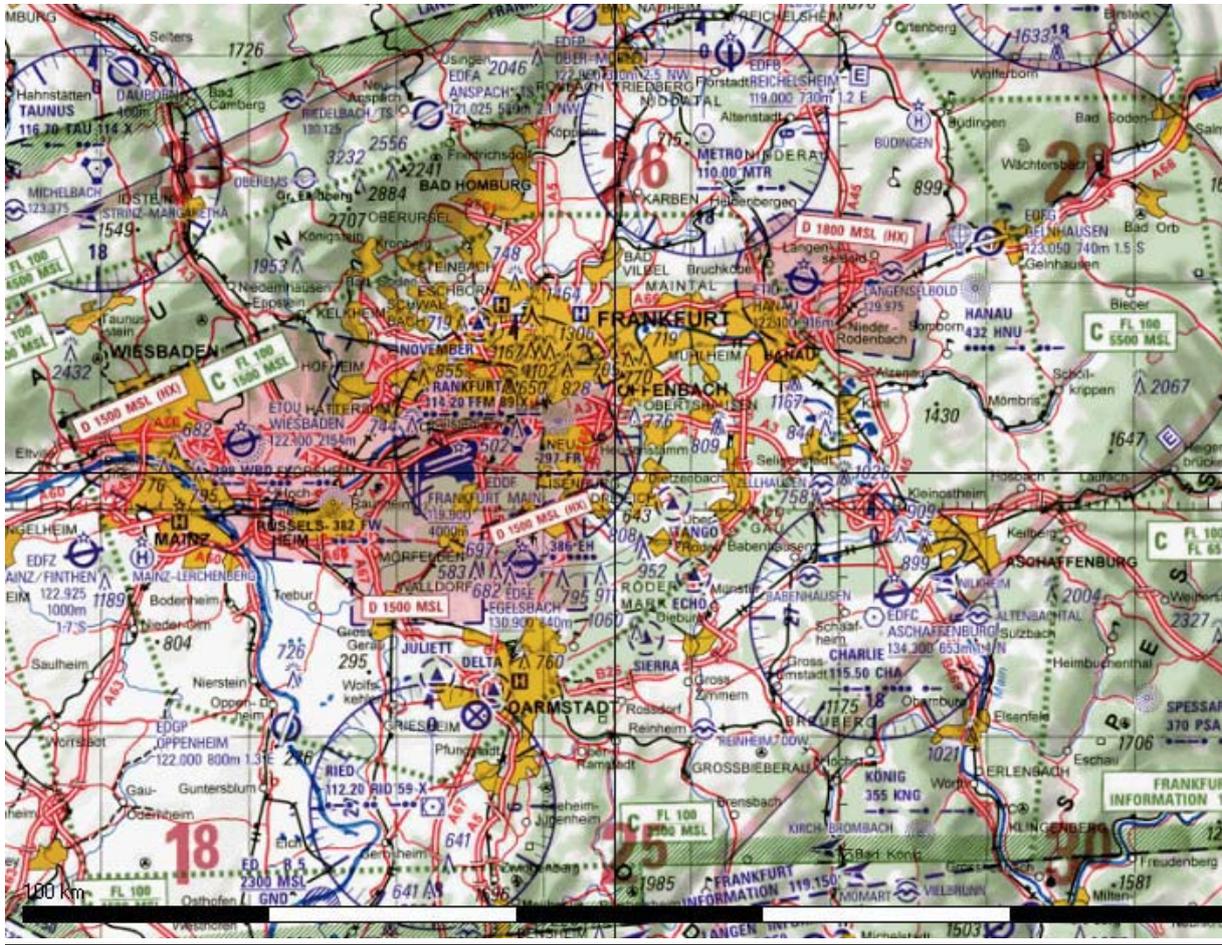


Berichtigung: VDF, Hochspannungsleitung, Topografie.  
Correction: VDF, high tension line, topo.

Überflüge bewohnter Gebiete in der Umgebung des  
Flugplatzes sind möglichst zu vermeiden.

Overflights of residential areas in the vicinity of the  
airfield shall be avoided as far as possible.

# ICAO-Karte 1: 500 000



Verhalten auf Flugplätzen Anhang 5-04 Herausgeber: DHV-Schleppbuero Autor: Horst Barthelmes

# **Flugbetriebsordnung (FBO) für Hängegleiter und Gleitsegel (Auszug)**

**gemäß § 21 a Absatz 4 LuftVO**

## **Abschnitt I: Allgemeine Regeln**

1. Diese Flugbetriebsordnung gilt für den Flugbetrieb der Hängegleiter und Gleitsegel in Deutschland. Sie ergänzt die allgemeinen luftrechtlichen Vorschriften und berührt nicht deren Gültigkeit. Weitergehende Auflagen der Zulassungsstelle und Bestimmungen des Geländehalters sowie luftaufsichtliche Verfügungen sind vorrangig zu beachten.
2. Flug-, Rettungs-, Schleppgerät und Gurtzeug müssen für die jeweilige Startart und Insassenzahl vorschriftsmäßig geprüft und instand gehalten sowie aufeinander und auf die Insassen abgestimmt sein. Sie dürfen nur innerhalb der festgelegten Gewichts- und sonstigen Betriebsgrenzen betrieben werden. Doppelsitzige Flüge mit Hängegleitern dürfen nur mit Steuerbügelrädern durchgeführt werden.
3. Vor dem Start hat der Pilot die für seinen Flug erforderlichen Wetter- und Geländeinformationen einzuholen. Die Wetterverhältnisse müssen erwarten lassen, dass der Pilot den vorgesehenen Landeplatz sicher erreicht. Ein Start darf nicht erfolgen, wenn die höchste Windgeschwindigkeit am Startplatz  $\frac{2}{3}$  der höchsterfliegbaren Geschwindigkeit des Fluggeräts übersteigt. Bei stark turbulenten Windverhältnissen darf nicht geflogen werden. Start und Landung erfolgen in der Regel gegen den Wind.
4. Der Pilot hat einen höhen- und entfernungsmaßige Sicherheitsabstand einzuhalten, von 100 m zu Autobahnen und von 50 m zu anderen Straßen mit Fahrverkehr, zu Eisenbahnlinien und zu in Betrieb befindlichen Skipisten, Liften und Bergbahnen, soweit nicht ein größerer Abstand vorgeschrieben oder ein geringerer Abstand durch die Geländezulassung erlaubt ist.
5. Die Drehrichtung mehrerer übereinander kreisender Fluggeräte wird von dem zuerst kreisenden bestimmt. Das langsamer steigende Fluggerät hat dem schneller steigenden auszuweichen. Bei einer Begegnung an einem Hindernis muss das Fluggerät, auf dessen linker Seite sich das Hindernis befindet, dem anderen Fluggerät ausweichen. Unmittelbar vor dem Einleiten einer Kurve muss sich der Pilot davon überzeugen, dass der Luftraum im geplanten Flugweg frei ist und keine Kollisionsgefahr besteht.
6. Flugzustände mit einer Neigung von mehr als 135 Grad um die Quer- oder Längsachse sind Kunstflug.
7. Sofern nicht eine andere Regelung getroffen ist oder Sicherheitsgründe entgegenstehen, besteht der Landeanflug aus Gegen-, Quer- und Endanflug, jeweils durch Linkskurven verbunden und zur Landemarkierung führend. Nach der Landung ist die Landefläche so schnell wie möglich freizumachen.
8. Bei Notfällen mit möglichem Hubschraubereinsatz ist der Luftraum um das Unfallgebiet weiträumig freizuhalten.
9. Erfolgt der Flugbetrieb auf einem auch für verkehrszulassungspflichtige Luftfahrzeuge zugelassenen Flugplatz, so müssen der Pilot und der Startleiter die theoretische Prüfung zum unbeschränkten Luftfahrerschein für Gleitsegel oder Hängegleiter oder eine andere anzurechnende Prüfung abgelegt haben. Diese wird bei in Ausbildung befindlichen Piloten durch die Lehrberechtigung des Fluglehrers ersetzt.

10. Der Pilot hat eine Rettungsschnur mit einer Mindestlänge von 30 m und einer Mindestzerreifestigkeit von 50 kg mitzuführen. Bei Flügen mit einem stndigen Abstand von weniger als 50 m über Grund muss ein Rettungsgerät nicht mitgeführt werden. Bei Flügen mit doppelsitzigen Gleitsegeln der Klassen 2-3 und 3 nach alten LTF und Klasse D nach LTF 2009 nFL II 91/09 muss die mitfliegende Person einen Luftfahrerschein für Gleitsegel besitzen.
11. Bis 31.12.2009 gilt: Bei Gleitsegelflgen muss ein Rckenschutz verwendet werden, es sei denn, dass mit einer Landung im Wasser zu rechnen ist (z.B. Sicherheitstraining) oder der Gleitschirm nur mit Gurtzeug betrieben werden darf, an dem kein Rckenschutz angebracht werden kann. Bei Gurtzeug, das vor dem 1.1.2000 zugelassen wurde, muss der Rckenschutz nicht zugelassen sein. Ab 1.1.2010 gilt: Bei Gleitsegelflgen muss ein mustergeprfter Rckenschutz verwendet werden, es sei denn, dass mit einer Landung im Wasser zu rechnen ist (z.B. Sicherheitstraining).
12. Vor jedem Passagierflug hat der Pilot die Voraussetzungen für die Ausrüstung nach Nr. 2 sowie seine vorgeschriebene Erfahrung (§ 122 Abs. 1 LuftPersV: mindestens 3 Starts und Landungen innerhalb der vorangehenden 90 Tage) zu überprüfen. Er hat den Passagier persönlich und praktisch einzuweisen, soweit dies für den Flug erforderlich ist. Bei einem minderjährigen Passagier muss die elterliche Zustimmung nach den Vorschriften des Bürgerlichen Gesetzbuches vorliegen.
13. Die mitzuführenden Ausweise, Prfplaketten und sonstigen Nachweise sind den Beauftragten für Luftaufsicht sowie den Startleitern auf Verlangen vorzuzeigen.

## **Abschnitt II: Startleitung**

1. Startleitung kann durch Auflage in der Gelndezulassung allgemein vorgeschrieben sein oder für den Einzelfall vom Geländehalter oder vom Beauftragten für Luftaufsicht angeordnet werden. Der Startleiter wird vom Geländehalter oder vom Beauftragten für Luftaufsicht bestellt. Er kann sich durch andere Personen vorübergehend oder teilweise vertreten lassen. Er und seine Vertreter müssen einen Luftfahrerschein für Hängegleiter oder Gleitsegel besitzen, bei Windenschlepp die Winden-Schleppstartberechtigung.
2. Der Startleiter sorgt auf dem gesamten Fluggelände einschließlich verschiedener Start und Landestellen für einen sicheren und ordnungsgemäßen Betriebsablauf. Wenn vor oder beim Start mit anderen Personen Sprech- oder Zeichenverbindung zu bestehen hat, so hält der Startleiter diese Verbindung für den Piloten aufrecht.
3. Wenn Startleitung vorgeschrieben oder angeordnet ist, darf nur gestartet werden, solange dieser das Starten freigibt. Der Pilot muss sich vor dem Start bei ihm melden. Die Startfreigabe entbindet den Piloten nicht von seiner persönlichen Sorgfaltspflicht, er startet auf eigene Gefahr und in eigener Verantwortung.
4. Ist keine Startleitung vorgeschrieben oder angeordnet, so haben die Starts in gegenseitiger Absprache unter Ausschluss einer Gefährdung Dritter zu erfolgen.

## **Abschnitt III: Windenschleppbetrieb**

1. Der Windenführer muss von einer einweisungsberechtigten Person eingewiesen sein. Für Windenführer gelten die Windenführer-Bestimmungen.
2. Zwischen Startstelle und Windenführer müssen Sichtverbindung und sichere Sprechverbindung bestehen. Bei einer Schlepphöhe von mehr als 450 m über Grund muss zusätzlich eine sichere Sprechverbindung zwischen Pilot und Windenführer oder Startleiter bestehen.

3. Bei mehreren Startstellen muss eine eindeutige Verständigung, insbesondere über die Startreihenfolge, möglich sein. Parallele Startvorgänge zu gleicher Zeit sind verboten. Ausnahmen bedürfen der Erlaubnis der Zulassungsstelle.
4. Schleppstarts dürfen nur mit einem Startleiter oder dessen Vertreter durchgeführt werden. Der Pilot kann die Funktion des Startleiters selbst wahrnehmen, wenn er den unbeschränkten Luftfahrerschein mit Windschleppstartberechtigung besitzt und eine bedienungsfreie Sprechverbindung vom Piloten zum Windenführer besteht.
5. Hängegleiter sind mit Steuerbügelrädern oder einer vergleichbaren Vorrichtung zu versehen. Die in Betrieb befindliche Schleppwinde ist durch eine gelbe Rundumleuchte zu kennzeichnen.
6. Der Windenführer muss die Betriebssicherheit der Schleppwinde einschließlich der Seilauslegung, des Schleppgeländes und der Sprechverbindungen zur Winde gewährleisten. Das Schleppseil ist geradlinig, hindernisfrei und ohne Schlaufenbildung und Seilüberlagen auszulegen; bei Hängegleiterbetrieb mit mobilen Schleppwinden kann das Schleppseil im Startbereich in S-Schlaufen ausgelegt werden.
7. Die größtmögliche Steigfluglage darf nur allmählich eingenommen werden. Im Steigflug ist die vom Hersteller des Fluggerätes angegebene Schleppgeschwindigkeit einzuhalten. Während des gesamten Schlepp- und Seileinholvorgangs muss die Berührung des Schleppseils mit einem Hindernis ausgeschlossen sein. Die Schleppwinde und deren Seitenbereiche dürfen mit eingeklinktem Schleppseil nicht überflogen werden.
8. Wenn sich andere Luftfahrzeuge dem Schleppseil nähern, muss der Pilot das Schleppseil ausklinken. Windenführer, Startleiter und Pilot haben auf die Annäherung von Luftfahrzeugen zu achten und sich gegenseitig die Annäherung zu melden. Wenn keine Sprechverbindung besteht, erfolgt die Meldung an den Piloten durch Wegnahme der Seilzugkraft.
9. Der Windenführer muss den Startvorgang in einer Gefahrensituation abbrechen und im Notfall das Schleppseil kappen.
10. Für Winden-Doppelsitzerschlepp muss der Pilot die Passagierflug- und die Winden-Schleppstartberechtigung besitzen. Pilot und Windenführer müssen von einem dazu berechtigten Fluglehrer theoretisch und praktisch vertraut gemacht sein.
11. Stufenschlepp ist nur zulässig, wenn Schleppgerät und Schleppgelände für Stufenschlepp zugelassen sind, der Pilot den unbeschränkten Luftfahrerschein mit Windschleppstartberechtigung besitzt, Pilot und Windenführer von einem dazu berechtigten Fluglehrer theoretisch und praktisch mit Stufenschlepp vertraut gemacht sind, zwischen Pilot und Windenführer eine sichere Sprechverbindung besteht und eine Sicherheitsmindesthöhe von 150 m über Grund eingehalten wird.
12. **Die Kommandos gelten für das Vorwärtsaufziehen; für das Rückwärtsaufziehen sind ggf. ergänzende Kommandos mit allen Beteiligten vor dem Schleppstart festzulegen.**

**Kommandos von der Startstelle  
an den Windenführer:**

Durchsage von Gerätemuster,  
Pilot (und ggf. Passagier), Startgewicht,  
sonstigen Informationen

„Pilot und Gerät startklar“  
(ggf. „Pilot, Passagier und Gerät startklar“)

**Bestätigungen des Windenführers  
an die Startstelle:**

Jeweils Wiederholung der Durchsagen oder am Ende „Verstanden“

„Winde startklar“

„Pilot eingehängt“ (ggf. „Pilot und Passagier eingehängt“)	„Pilot eingehängt“ (ggf. „Pilot und Passagier eingehängt“)
„Seil anziehen“	Keine Bestätigung; Straffung des Seils
„Seil straff“	„Seil straff“
„Fertig“ (nur für Gleitsegel)	Keine Bestätigung; leichte Zugkraftehöhung
„Start“	Keine Bestätigung; Startdurchführung; weitere Hörbereitschaft
Im Notfall: „Halt Stopp“ (mehrmals)	Keine Bestätigung; Schlepp ab- brechen; notfalls Seil kappen.

### 13. Zeichen des Piloten an den Windenführer:

Grätschen der Beine (anhaltend)	soll heißen „langsamer“
Radfahrbewegung (mehrmals)	soll heißen „schneller“
Grätschen der Beine (mehrmals)	soll heißen „Gas weg zum Ausklinken“

14. Bei Winden-Einsitzerschlepp mit einem Abstand von weniger als 150 m zwischen Startstelle und Schleppwinde oder Schleppfahrzeug kann auf die Sprechverbindung nach Nummer 1 Satz 1 verzichtet werden. In diesem Fall werden die Kommandos bei Nummer 11 vom Startleiter durch folgende Zeichen gegeben:

<b>Kommandos:</b>	<b>Zeichen:</b>	<b>Bestätigung:</b>
Für „Pilot und Gerät startklar“ und „Pilot eingehängt“	Arm hoch	Seitlich winken.
Für „Seil anziehen“	Arm waagrecht	Keine Bestätigung.
Für „Fertig“ und „Start“	Arm unten	Keine Bestätigung.
Für „Halt Stopp“	Arme schwenken	Keine Bestätigung.

## Abschnitt V: Schlussbestimmungen

Diese Neufassung der Flugbetriebsordnung tritt am 26.06.2010 in Kraft. Gleichzeitig tritt die bisherige Fassung außer Kraft.

## Anhang Windenführerbestimmungen

### I. Windenführer

#### 1. Eine Schleppwinde darf bedient werden:

- a) von einem Windenführer, der im Besitz eines dafür gültigen Windenführerausweises ist
- b) von einem einzuweisenden Windenführer, wenn ein einweisungsberechtigter Windenführer oder Fluglehrer persönlich anwesend ist und jeden Schleppvorgang anleitet und beaufsichtigt.

1. Der Windenführerausweis muss bei der Ausübung mitgeführt werden.

2. Der Windenführer muss in die Bedienung einer ihm fremden Winde eingewiesen werden.

3. Hat der Windenführer innerhalb der letzten 24 Monate keine Schlepps durchgeführt, sind zur Inübunghaltung mindestens 5 Schlepps unter Anleitung und Aufsicht eines EWF nachzuweisen.

### II. Windenführer-Einweisung

1. Die theoretische und praktische Einweisung des Windenführers obliegt dem einweisungsberechtigten Windenführer (EWF) oder einem Fluglehrer für Windenschlepp.

2. Der DHV ernennt einweisungsberechtigte Hängegleiter- oder Gleitsegel-Windenführer (EWF HG oder EWF GS), wenn diese von ihrem Verein als besonders erfahrene Windenführer benannt wurden und an einem EWF Seminar des DHV erfolgreich teilgenommen haben.

3. Es dürfen nur Personen eingewiesen werden, die das Mindestalter von 16 Jahren haben und die im Besitz einer Winden-Schleppstartberechtigung sind oder die folgenden zwei Prüfungen bestanden haben: die A-Theorieprüfung des DHV und die Windenschleppstart-Theorieprüfung einer Flugschule.

4. Die theoretische Einweisung umfasst:

- die Flugbetriebsordnung für Hängegleiter und Gleitsegel (FBO)
- die gesetzlichen Bestimmungen für Schleppgeräte
- das Verhalten in besonderen Fällen
- die Winden-Technik

5. Die praktische Einweisung umfasst:

- für GS-Windenführer mindestens 60 selbständig durchgeführte Schlepps mit einsitzigen oder doppelsitzigen Gleitsegeln unter Anleitung und Aufsicht eines EWF-GS oder GS Fluglehrers für Windenschlepp.
- für HG-Windenführer mindestens 60 selbständig durchgeführte Schlepps mit einsitzigen oder doppelsitzigen Hängegleitern unter Anleitung und Aufsicht eines EWF-HG oder HGFluglehrers für Windenschlepp.
- für Inhaber eines Windenführerausweises HG oder GS mindestens 30 selbständig durchgeführte Schlepps unter Anleitung und Aufsicht eines EWF oder Fluglehrers für Windenschlepp in der jeweils anderen Luftsportgeräteart, falls sie diese Qualifikation hinzu erwerben wollen.

6. Die Einweisung zum Schleppen von Doppelsitzern umfasst für Inhaber des Windenführerausweises 5 doppelsitzige Windenschlepps unter Anleitung und Aufsicht eines dazu berechtigten EWF oder Fluglehrers für Windenschlepp.

7. Zum Abschluss der Einweisung nimmt der EWF oder Fluglehrer für Windenschlepp eine Prüfung ab, mit theoretischem Teil (schriftlich) und praktischem Teil (drei Prüfungsschlepps als Windenführer).

Der DHV stellt den Windenführerausweis aus, wenn der EWF oder Fluglehrer den erfolgreichen Abschluss der Einweisung dokumentiert hat.

## **Prüfungsfragen**

Gleitsegel-Einweisung

„Windenschleppstart“

Luftrecht  
Technik  
Verhalten in besonderen Fällen

Herausgeber:  
DHV-Schleppbüro  
Oberhausen 35  
36129 Gersfeld

## Luftrecht

### **1. Welche Voraussetzungen werden für die Einweisung „Windenschleppstart“ für Gleitsegelpiloten gefordert?**

- A: Der Pilot kann erst nach der abgeschlossenen Hangstartausbildung die Einweisung „Windenschleppstart“ beginnen
- B: Mindestens 10 Windenschlepps und Startleitertätigkeiten sowie eine Theorieausbildung mit flugschulinterner Prüfung
- C: Mindestens 20 Windenschleppstarts und 10 Startleitertätigkeiten; Theorie- und Praxisprüfung vor einem DHV-Prüfer
- D: Mindestens 20 Windenschleppstarts, 10 Startleitertätigkeiten, Theorieausbildung und Flugschulinterne Prüfung

### **2. Ein GS-Flugschüler möchte seine komplette Ausbildung im Flachland ausschließlich in der Startart „Windenschleppstart“ machen. Welcher Ausbildungsweg ist richtig?**

- A: Die Gleitsegelausbildung setzt grundsätzlich die Hangstart-Grundausbildung voraus
- B: Mindestens 5 Doppelsitzer-Windenschleppstarts mit Fluglehrer. Alle weiteren Alleinflüge können dann an der Winde durchgeführt werden
- C: dafür ist kein Ausbildungsweg vorgesehen
- D: Er kann alle Ausbildungsstufen in der Startart „Windenschleppstart“ durchführen

### **3. Ein Pilot mit Einweisung „Windenschleppstart“ möchte mit seinem Gleitsegel auch UL-Schleppstarts durchführen.**

- A: Er besitzt eine Schleppeinweisung und benötigt deshalb keine weitere Einweisung
- B: Wenn das Gleitsegel UL-schlepptauglich ist, darf er UL-Schleppstarts durchführen
- C: Er benötigt keine Einweisung in die Startart „UL-Schleppstart“
- D: Keine Antwort ist richtig

### **4. Ein Pilot besitzt die B-Lizenz für Hängegleiter und Gleitsegel und die Windenschleppstartberechtigung für Hängegleiter. Er möchte auch mit seinem Gleitsegel an der Winde geschleppt werden.**

- A: Er benötigt zusätzlich 20 Windenschleppstarts und 10 Startleitertätigkeiten für die Einweisung in die Startart „Windenschleppstart“ (GS)
- B: Er benötigt keine weitere Einweisung
- C: Er benötigt 10 Windenschleppstarts mit dem Gleitsegel für diese Einweisung und den Theorieunterricht in den Fächern: Verhalten i.b.Fällen und Technik
- D: Wenn er die Windenführerberechtigung besitzt, benötigt er keine weitere Einweisung

### **5. Ein Pilot möchte mit seinem Höhenflugausweis auf einem Flugplatz ohne Fluglehreraufsicht geschleppt werden. Was muss er beachten?**

- A: Er muss von seinem Fluglehrer auf diesem Gelände eingewiesen sein
- B: Die Einweisung „Windenschleppstart“ muss abgeschlossen sein
- C: Er muss das beschränkt gültige Flugfunkzeugnis besitzen (BZF)
- D: Antworten A und B sind richtig

**6. Der Schleppbetrieb findet auf einem Flugplatz statt.**

**Gestartet wird auf der Grasbahn 10. Wo befindet sich die Startstelle?**

- A: am östlichen Ende der Startbahn
- B: am westlichen Ende der Startbahn
- C: am Rollhalteort
- D: am Taxiway 10

**7. Die gelbe Rundumleuchte blinkt während eines Schleppvorgangs. Was bedeutet dies für andere Luftverkehrsteilnehmer?**

- A: Achtung Windenschlepp! Keine Starts und Landungen von motorisierten LFZ in unmittelbarer Nähe der Schleppstrecke
- B: Für über der Schleppstrecke fliegende LFZ: sofort Schleppstrecke freimachen
- C: Luftraum und Schleppvorgang beobachten und ggf. ausweichen
- D: Alle Antworten sind richtig

**8. Bei einem Seilriss klinkt der Pilot das Schleppseil aus. Es wird durch den Seitenwind auf eine Straße abgetrieben. Dadurch wird ein Verkehrsunfall verursacht. Wer haftet für den Schaden?**

- A: Der Windenführer mit der Windenhaftpflicht-Versicherung
- B: Jeder der am Unfall Beteiligten mit dessen Haftpflichtversicherung
- C: Der Pilot mit seiner Halter-Haftpflichtversicherung
- D: Keiner, ein Seilriss ist „höhere Gewalt“, dafür haftet keine Versicherung

**9. In der Luftfahrt werden alle Zeitangaben, auch die in den Startkladden auf Flugplätzen, in**

- A: UTC Zeit angegeben
- B: Local time angegeben
- C: MESZ angegeben
- D: MEZ angegeben

**10. Wenn auf einem Segelfluggelände Windenschlepp mit Hängegleitern oder Gleitsegeln stattfinden soll,**

- A: genügt die Zustimmung des Platzhalters
- B: erteilt der DHV die Erlaubnis nach §25 LuftVG
- C: erteilt die zuständige Luftfahrtbehörde die Erlaubnis
- D: bedarf es keiner weiteren luftrechtlichen Erlaubnisse

**11. Windenschleppgelände**

- A: sind zulassungsfrei. Ausgenommen in der Nähe von Flughäfen (CTR), hier muss eine Erlaubnis der Luftfahrtbehörde eingeholt werden
- B: müssen luftrechtlich zugelassen sein
- C: werden vom DHV als Beauftragter nach §31c LuftVG zugelassen
- D: Antworten B und C sind richtig

**12. Ab welcher Tageszeit darf Windenschleppbetrieb durchgeführt werden?**

- A: Es gibt keine festgelegten Zeiten dafür
- B: Ab Sonnenaufgang (SR) darf geschleppt werden
- C: Ab Sonnenaufgang (SR) + 30 darf geschleppt werden
- D: Die Zeiten werden von den einzelnen Bundesländern festgelegt (Länderhoheit)

**13. Bis zu welcher Tageszeit muss der letzte Windenschlepp erfolgt sein?**

- A: Bis zum Einbruch der Dämmerung darf geschleppt werden
- B: Reicht die Beleuchtung aus, darf auch bei Vollmond geschleppt werden
- C: Es gibt keine gesetzliche Vorschrift für Luftsportgeräte
- D: Es muss sichergestellt sein, dass die Landung des geschleppten Hängegleiters bis zum Sonnenuntergang (SS) erfolgt ist

**14. Muss ein Rettungsgerät beim Windenschlepp immer mitgeführt werden?**

- A: Ja, es ist in der Flugbetriebsordnung (FBO) vorgeschrieben
- B: Nein, bis zu einer Flughöhe von 50m über Grund darf auch ohne Rettungsgerät geflogen werden
- C: Es ist nicht vorgeschrieben
- D: Keine Antwort ist richtig

**15. Ein Hängegleiterpilot mit Einweisung „Windenschleppstart“ ist Startleiter. Darf er die Startleitung für einen Gleitsegelschleppstart übernehmen?**

- A: Nein, dazu benötigt er die Einweisung „GS-Windenschleppstart“
- B: Ja
- C: Nur, wenn er eine Lizenz für das Gleitsegeln besitzt
- D: Nein, er benötigt eine Einweisung für die GS-Startleitung

**16. Ein meldepflichtiger Flugunfall liegt vor, wenn**

- A: ein Arm gebrochen ist
- B: die Nase gebrochen ist
- C: das Becken gebrochen ist
- D: Schürfwunden bei einem Fehlstart entstanden sind

**17. Bei einem meldepflichtigen Flugunfall sind u. a. folgende Daten festzuhalten:**

- A: Name und Anschrift des Verunfallten
- B: Art und Nummer der Fluglizenz sowie Gerätetyp und Zulassungsnummer des Fluggeräts (Plaketten-Angaben)
- C: Schadenshöhe
- D: Antworten A bis C sind richtig

**18. Flugunfälle und Störungen sind meldepflichtig. Bei welcher Stelle muss ein schwerer Flugunfall mit einem Hängegleiter oder Gleitsegel gemeldet werden?**

- A: Luftfahrtbundesamt (LBA)
- B: Unfalluntersuchungsstelle (BFU)
- C: Deutscher Hängegleiterverband (DHV)
- D: Nur der zuständigen Polizeibehörde

**19. Für welche Schleppgeräte ist eine Musterprüfung vorgeschrieben?**

- A: Für mobile Abrollwinden
- B: Für Schleppklinken
- C: Für stationäre Schleppwinde
- D: Antworten A, B und C sind richtig

**20. Ein Pilot mit Einweisung „Windenschleppstart“ möchte den Windenführerausweis erwerben. Wie wird er Windenführer?**

- A: Er benötigt eine theoretische und praktische Einweisung durch einen Fluglehrer oder Einweisungsberechtigten Windenführer (EWF)
- B: Er benötigt eine praktische Einweisung von mindestens 60 Windenschlepps
- C: Am Ende der Einweisung erfolgt eine Prüfung (Flugschulintern oder EWF)
- D: Antworten A, B und C sind richtig

**21. Ein Gleitsegelpilot möchte mit seinem Gleitschirm von einer Segelflug-Startwinde geschleppt werden. Der Windenführer ist auch Inhaber eines DHV-Windenführerausweises. Darf er den GS-Piloten schleppen?**

- A: Ja, er ist dazu berechtigt
- B: Ja, Gleitsegel dürfen auch mit Segelflug-Startwinden geschleppt werden
- C: Nein, mit Segelflug-Startwinden dürfen nur Segelflugzeuge geschleppt werden
- D: Ja, wenn der Schlepp langsam und vorsichtig ausgeführt wird

**22. Wer leitet den Schleppbetrieb am Startplatz?**

- A: Der Windenführer
- B: Der Pilot
- C: Der Startleiter
- D: Der Platzhalter

**23. Wer ist für den gesamten Flugbetrieb auf einem Flugplatz mit Mischflugbetrieb verantwortlich zuständig?**

- A: Der Startleiter Segelflug oder ein anderer beauftragter Startleiter
- B: Der Startleiter für HG und GS
- C: Der Flugleiter (BfL)
- D: Der Flugplatzbesitzer

**24. Mit welchem Fluginstrument kann der Pilot seine Ausklinkhöhe kontrollieren?**

- A: Mit einem Variometer
- B: Mit einem Barometer
- C: Mit einem Höhenmesser
- D: Mit einem GPS

**25. Eine Platzrunde besteht**

- A: aus Start, Querabflug, Gegenabflug, Ausflug
- B: aus Position, Gegenanflug, Queranflug und Endanflug
- C: für Hängegleiter und Gleitsegel nicht
- D: Antworten A und B sind richtig

**26. Bei einer nördlichen Platzrunde zur 28 ist der Queranflug**

- A: ein rechter Queranflug
- B: ein linker Queranflug
- C: nicht vorgeschrieben
- D: am westlichen Ende des Flugplatzes

**27. Ein Rettungshubschrauber befindet sich im Anflug und will in der Nähe der Schleppstrecke einen verunfallten Piloten aufnehmen.**

- A: Es darf kein Schlepp während der Rettungsaktion durchgeführt werden
- B: In der Luft befindliche Piloten, die sich in der Landevolte befinden, sollten nicht in der Nähe des landenden Hubschraubers landen
- C: Eine Behinderung der Rettungsaktion muss unbedingt vermieden werden
- D: Antworten A, B und C sind richtig

**28. Sie möchten zur Flugplatzgaststätte und müssen die in Betrieb befindliche Start- und Landebahn dazu überqueren. Was müssen Sie beachten?**

- A: Ich schaue nach rechts und links. Ist die Bahn frei, überquere ich sie
- B: Ich rufe den Turm über mein Handy an und lasse mich vom Flugleiter abholen
- C: Ich funke den Flugleiter mit dem Flugfunkgerät an und erbitte, die Startbahn überqueren zu dürfen
- D: Die Startbahn darf von anwesenden Piloten ohne Anfrage überquert werden

**29. Ein Pilot mit Einweisung „Windenschleppstart“ möchte die Passagierflugberechtigung ausschließlich durch Windenschleppstarts erwerben. Ist dies möglich?**

- A: Nein, er muss vorher die dazu erforderlich Hangstartausbildung abgeschlossen haben
- B: Ja, er kann die komplette Passagierflugausbildung an der Winde durchführen
- C: Er kann maximal 10 Windenschlepps mit Doppelsitzer angerechnet bekommen, die restlichen Flugübungen müssen durch Hangstarts erfolgen
- D: Nein, dies ist nicht möglich

**30. Bei gutem Gegenwind wird eine Ausklinkhöhe von 500m GND erreicht.**

- A: Der Pilot benötigt eine Funkverbindung zum Windenführer oder Startleiter
- B: Fliegt er dabei in den Luftraum E ein, müssen die Sichtverhältnisse für den unkontrollierten Luftraum gegeben sein
- C: Der Pilot muss hörbereit sein (allgemeine Flugplatzfrequenz 121,5 MHz)
- D: Antworten A, B und C sind richtig

**31. Welche Versicherungen sind beim Windenschleppbetrieb vorgeschrieben?**

- A: Eine Windenhalter-Haftpflichtversicherung
- B: Eine Geländehaftpflichtversicherung
- C: Keine besonderen Versicherungen
- D: Eine Vollkaskoversicherung für die Winde

**32. Sichtverbindung zwischen Startplatz und Winde**

- A: ist nicht vorgeschrieben
- B: ist nur bei mobilen Abrollwinden vorgeschrieben
- C: ist in der Flugbetriebsordnung vorgeschrieben
- D: ist bei betriebssicherer Sprechverbindung nicht erforderlich

**Richtige Antworten zu dem Prüfungsfragen-Katalog**  
GSWS DHV-Schleppbuero 1-04

**Luftrecht**

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

## Technik

### 1. Beim Windenschlepp

- A: wird dem Fluggerät kinetische Energie zugeführt
- B: wird die zugeführte Energie in Höhe umgesetzt
- C: erreicht man die größte Ausklinkhöhe mit der Geschwindigkeit für das beste Gleiten
- D: Antworten A, B und C sind richtig

### 2. Eine Windenschlepphilfe

- A: wird am Beschleunigersystem und an den Tragegurten eingehängt
- B: darf den Weg des Beinstreckers nicht beeinträchtigen
- C: verkleinert den Anstellwinkel während des Schlepps
- D: Antworten A, B und C sind richtig

### 3. Eine Windenschlepphilfe

- A: benötigt keine Musterprüfung
- B: wird mustergeprüft und erhält eine Musterprüfnummer
- C: darf nur mit einem bestimmten Gleitschirm verwendet werden
- D: ist für alle Gleitschirme vorgeschrieben

### 4. Mit einer Windenschlepphilfe

- A: wird das Aufziehen des Gleitschirms erleichtert
- B: wird eine größere Ausklinkhöhe erreicht
- C: wird die Sackfluggefahr im Schlepp wirksam verhindert
- D: Antworten A, B und C sind richtig

### 5. Ein Klinkenadapter

- A: ist eine andere Bezeichnung für die Windenschlepphilfe
- B: ist das Verbindungsteil zwischen Tragegurt und Schleppklinke
- C: wird am Beschleuniger eingehängt
- D: ist ein Notkettenglied für die Einhängung der Schleppklinke

### 6. Bei der Benutzung eines Klinkenadapters beim Schleppstart,

- A: lässt sich das Gleitsegel leichter aufziehen
- B: greift die Zugkraft im idealen Zugpunkt an
- C: wird der Gleitschirm vorbeschleunigt
- D: Antworten A und B sind richtig

### 7. Mit welcher Geschwindigkeit erreicht man die größte Ausklinkhöhe?

- A: Mit der Geschwindigkeit für das beste Gleiten
- B: Mit der Geschwindigkeit des geringsten Sinkens
- C: Mit der Stallspeed
- D: Mit der maximalen Beschleunigereinstellung

### 8. Wie sollte die Schleppklinke befestigt werden?

- A: Möglichst tief am Gurtzeug
- B: Nach Herstellerangaben
- C: Mit einem Kettenglied direkt im Hauptkarabiner
- D: Mit Reepschnur an den D-Ringen

**9. Der ideale Zugpunkt für die Schleppklinkenbefestigung**

- A: ist an den Schleppläufen
- B: ist an den Tragegurten
- C: ist möglichst tief am Gurtzeug
- D: keine Antwort ist richtig

**10. Ein Gleitsegelpilot soll mit einem Gabelseil geschleppt werden, an dem vorher ein Hängegleiterpilot geschleppt wurde. Was ist zu beachten?**

- A: Der Gleitsegelpilot darf nicht mit einem Gabelseil geschleppt werden
- B: Für den Gleitsegelschlepp wird das längere der beiden Gabelseile benutzt
- C: Für den Gleitsegelschlepp wird das kürzere der beiden Gabelseile benutzt
- D: Das Abstandsseil muss vorher an das kurze Gabelseil eingeknotet werden

**11. Ein Vorseil besteht aus folgenden Komponenten:**

- A: Reffseil, Seilfallschirm und Gabelseil, bzw. Abstandsseil
- B: Reffseil, Seilfallschirm, Sollbruchstelle, Gabel-, bzw. Abstandsseil
- C: Schleppseil, Seilfallschirm, Abstandsseil
- D: Seilfallschirm und Abstandsseil

**12. Bei Verwendung eines Kunststoffschleppseils**

- A: kann die Bruchlast kleiner als 300 daN sein
- B: kann die Sollbruchstelle entfallen
- C: kann das Reffseil entfallen
- D: gibt es keine Unterschiede zu Stahlschleppseilen

**13. Wie groß sollte der Abstand zwischen Seilfallschirm und Pilot sein?**

- A: Die Länge des Abstandsseils sollte mindestens 8-10m betragen
- B: Die Länge des Abstandsseils ist mit 3m lang genug
- C: Es gibt keine Vorschriften dafür. In der Praxis ist das Abstandsseil ca. 2m lang
- D: Die Füße des Piloten dürfen den Seilfallschirm nicht berühren

**14. Der Seilfallschirm**

- A: darf sich nach einem Seilriss beim Wegfliegen im noch eingehängten Zustand nicht öffnen, wenn er hinter den Piloten gerät
- B: wird zusammen mit der Winde mustergeprüft
- C: dient dazu, damit das Schleppseil geordnet aufgespult werden kann
- D: Antworten A, B und C sind richtig

**15. Am Seilfallschirm**

- A: wird am Scheitel die Sollbruchstelle befestigt
- B: wird an den Fangleinen (Basis) das Schleppseil, bzw. das Reffseil eingehängt
- C: befindet sich bei Flächenschirmen außen eine Mittelleine
- D: Antworten A bis C sind richtig

**16. Das Sollbruchstellen-Schutzblech (Käfig)**

- A: ist mit der offenen Seite am Seilfallschirm montiert
- B: zeigt mit der offenen Seite zum Piloten
- C: kann beliebig montiert werden
- D: ist nur bei 200 daN-Sollbruchstellen erforderlich

**17. Das Schleppseil muss eine Mindestfestigkeit aufweisen.**

- A: Wenn bis zu einer maximalen Zugkraft von 1000 N geschleppt werden soll, muss die Bruchlast mindestens 3000 N betragen
- B: Wenn bis zu einer maximalen Bruchlast von 1300 N geschleppt werden soll, muss die Bruchlast mindestens 4000 N betragen
- C: Das Schleppseil und das komplette Vorseil müssen mindestens 5000 N Bruchlast aufweisen
- D: Antworten A und B sind richtig

**18. Welche Arten von Schleppklinken finden beim Gleitsegelschlepp Verwendung?**

- A: Gurtbandklinken
- B: Spreizrohrklinken
- C: Seilklinken
- D: Alle, wenn sie für den Gleitsegelschlepp ausdrücklich zugelassen sind

**19. Was ist eine stationäre Schleppwinde?**

- A: Eine Winde, die während des Schleppvorgangs fährt
- B: Eine Winde, die während des Schlepps Seil ausgibt (pay-out winch)
- C: Eine Winde, die während des Schleppvorgangs an einer festen Position steht und das vorher ausgelegte Schleppseil einzieht
- D: Eine Segelflugwinde

**20. Eine Kappvorrichtung**

- A: ist für alle Windensysteme vorgeschrieben
- B: muss mindestens 2 Seillagen, bzw. eine Reparaturstelle sicher durchtrennen
- C: muss vom Windenführer mit dem Fahrhebel ausgelöst werden können (bei allen stationären Winden)
- D: Alle Antworten sind richtig

**21. Eine mobile Abrollwinde**

- A: ist auf einem Mobil (Auto) aufgebaut und kann so leicht zum Windenaufstellplatz transportiert werden
- B: fährt während des Schleppvorgangs und spult dabei Seil ab
- C: ist ein längenfestes Schleppsystem, das an einem Auto montiert ist
- D: wird nur auf Flugplätzen betrieben

**22. Wie lautet die Faustformel für die Zugkraft beim Gleitsegel-Windenschlepp nach Erreichen der Sicherheitshöhe?**

- A: Zugkraft = Pilotengewicht plus 10 kg
- B: Zugkraft = Pilotengewicht
- C: Zugkraft für Passagierschlepp = maximal 1300 N
- D: Antworten B und C sind richtig

**23. Mit welcher Zugkrafteinstellung wird ein Hängegleiterpilot geschleppt (Faustformel)?**

- A: Zugkraft = Pilotengewicht plus 10 kg
- B: Zugkraft = Pilotengewicht
- C: Zugkraft für Passagierschlepp = maximal 1300 N
- D: Antworten A und C sind richtig

**24. Eine Schleppwinde**

- A: unterliegt der Nachprüfpflicht
- B: kann vom Hersteller oder einem DHV-Windennachprüfer überprüft werden
- C: muss gegen statische und elektromagnetische geerdet werden
- D: Alle Antworten sind richtig

**25. Wozu dient die Sollbruchstelle?**

- A: Sie dient dazu, dass der Seilfallschirm beim Einziehen nicht überlastet wird
- B: Sie dient als Not-Zugkraftbegrenzung, falls die Zugkraftregelung versagt oder das Schleppseil sich unkontrolliert verhängt
- C: Sie schützt die Zugkraftregelung vor Überhitzung
- D: Alle Antworten sind richtig

**26. Die gelbe Rundumleuchte an der Winde**

- A: ist sinnvoll, aber nicht vorgeschrieben
- B: ist vorgeschrieben und muss während des Schleppts eingeschaltet sein
- C: soll als Signal für andere Luftverkehrsteilnehmer dienen
- D: Antworten B und C sind richtig

**27. Das Gabel- und auch das Abstandsseil**

- A: müssen mit einem Schutzschlauch versehen sein, damit der Pilot nicht bei einem Sollbruchstellenriss verletzt wird
- B: können auch aus einem dehnungsarmen Seilmaterial bestehen
- C: müssen eine Bruchlast von mindestens 3000 N aufweisen
- D: Alle Antworten sind richtig

**28. Zwischen Startplatz und Winde muss eine betriebssichere Sprechverbindung bestehen.**

- A: Das gilt nicht für den Schlepfbetrieb mit einer mobilen Abrollwinde
- B: Das ist erforderlich, wenn die Startstelle weiter als 150 m von der Winde entfernt ist
- C: Sichtzeichen (Kelle) wie sie im Segelflug benutzte werden, sind ersatzweise gestattet
- D: Antworten A und B sind richtig

**29. Seilreparaturen am Schleppseil**

- A: können vom Startleiter oder vom Windenführer durchgeführt werden
- B: liegen im Verantwortungsbereich des Windenführers
- C: kann jeder Sachkundige durchführen
- D: Keine Antwort ist richtig

**30. Zwischen Schleppseil und Seilrückholfahrzeug sollte zum Schutz des Rückholers**

- A: ein Kettenglied mit 3000 N montiert werden
- B: eine Sollbruchstelle (Maurerschnur) mit ca. 50 kg Bruchlast befestigt werden
- C: ein Prallschutz (Rückenprotektor) angebracht werden
- D: eine alte Sollbruchstelle (1500N) eingebaut werden

**31. Das Reffseil**

- A: ist Bestandteil der Zugkraftregelung und gleicht Böen aus
- B: zieht nach dem Ausklinken das Abstands- oder Gabelseil vom Piloten weg
- C: dämpft Schwankungen im Schlepp
- D: keine Antwort ist richtig

**Richtige Antworten zu dem Prüfungsfragen-Katalog**  
GSWS DHV-Schleppbuero 1-04

**Technik**

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

## Verhalten in besonderen Fällen

### 1. Wie lauten die Startkommandos bei einem Gleitsegel-Passagierwindenschlepp?

- A: Pilot und Gerät startklar, Pilot eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Fertig, Start
- B: Pilot, Passagier und Gerät startklar, Pilot und Passagier eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Fertig, Start
- C: Piloten und Gerät startklar, Piloten eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Fertig, Start
- D: Antworten B und C sind richtig

### 2. Eine Gleitsegelpilotin will starten. Ihre Startkommandos: „“

- A: Pilotin und Gerät startklar, Pilotin eingehängt, Seil straffen, Seil straff, Fertig, Start
- B: Pilot und Gerät startklar, Pilot eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Fertig, Start
- C: Pilot und Gerät startklar, Seil eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Fertig, Start
- D: Antworten A, B und C sind richtig

### 3. Ein Hängegleiterpilot will starten. Seine Kommandos: „“

- A: Pilot und Gerät startklar, Pilot eingeklinkt, Seil anziehen, Seil straff, Start
- B: Pilot und Gerät startklar, Pilot eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Fertig, Start
- C: Pilot und Gerät startklar, Pilot eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Start
- D: Pilot und Gerät startklar, Seil eingehängt, Seil anziehen, Seil straff, Start

### 4. Welches Zeichen gibt der Pilot dem Windenführer, wenn er mehr Zugkraft möchte?

- A: Er grätscht mit seinen Beinen mehrmals
- B: Er spreizt die Beine und behält die Spreizung so lange bei, bis der Seilzug erhöht wurde
- C: Er macht Radfahrbewegungen (strampeln mit den Beinen)
- D: Es gibt keine Zeichen für die Zugkrafterhöhung

### 5. Welches Zeichen gibt der Pilot dem Windenführer, wenn er ausklinken möchte?

- A: Keine Zeichen, der Windenführer beendet den Schlepp
- B: Er grätscht mit seinen Beinen mehrmals
- C: Er spreizt die Beine anhaltend
- D: Keine Zeichen, der Pilot klinkt nach eigenem Ermessen

### 6. Wie lautet das Kommando für Startabbruch?

- A: Stopp (mehrmals gerufen)
- B: Abbruch (mehrmals gerufen)
- C: Halt Stopp (mehrmals gerufen)
- D: Kappen (mehrmals gerufen)

### 7. Wie verhältst Du Dich als Startleiter richtig, wenn vom Gleitsegel-Piloten das Kommando „Start“ gerufen wird?

- A: Sichtkontrolle: Schleppstrecke hindernisfrei, Luftraum frei?
- B: Sichtkontrolle: Steht das Gleitsegel richtig über dem Piloten ohne Verhänger?
- C: Das Startkommando muss unverzüglich an den Windenführer weitergeleitet werden
- D: Nach den Sichtkontrollen A und B gebe ich dem Windenführer das Startkommando

**8. Ab welchem Kommando ist der Windenführer nur noch hörbereit?**

- A: nach dem Kommando „Start“
- B: nach dem Kommando „Seil anziehen“
- C: nach dem Kommando „Seil straff“
- D: nach dem Kommando „Fertig“

**9. Bevor das Kommando: „Pilot und Gerät startklar“ gegeben wird,**

- A: hat der Pilot eine Klinkprobe durchgeführt
- B: wurde das Gabel-, bzw. Abstandsseil wieder in der Klinke eingehängt
- C: hat der Pilot sich über den Startleiter beim Windenführer angemeldet
- D: Alle Antworten sind richtig

**10. Der Schleppstart besteht aus**

- A: dem Sicherheitsstart
- B: der 1. Steigflugphase (kritischen Höhe bis zur Sicherheitshöhe =Umklinhöhe)
- C: der 2. Steigflugphase (ab ca. 50m GND bis zum Ausklinken)
- D: Alle Antworten sind richtig

**11. Als „Sicherheitsstart“**

- A: wird das kontrollierte, flache Abheben vom Boden, unter Berücksichtigung aller notwendigen Sicherheitsvorkehrungen bezeichnet
- B: wird ein Startvorgang bezeichnet, bei dem der Pilot zügig nach dem Kommando „Start“ angeschleppt wird und nach Erreichen der kritischen Höhe mit maximaler Zugkraft weitergeschleppt wird
- C: wird ein Start mit Startwagen oder Fahrwerk bezeichnet
- D: wird der „Kavalierstart“ bezeichnet

**12. Der Kontrollblick zum Gleitsegel**

- A: kann beim Windenschlepp entfallen. Der Startleiter übernimmt diese Aufgabe
- B: wird vom Startleiter zusätzlich vorgenommen
- C: ist, wie auch beim Hangstart, unbedingt durchzuführen
- D: Antworten B und C sind richtig

**13. Als „Umklinken“ bezeichnet man**

- A: die Klinkprobe vor dem Start
- B: den Vorgang, wenn ein Hängegleiterpilot das obere Gabelseil ausklinkt
- C: den Vorgang, wenn die Schleppseile am Rückholfahrzeug eingehängt werden
- D: das Freisetzen der Sperre an der Winde, damit die Zugkraft erhöht werden kann

**14. Eine Liegeprobe**

- A: muss der Hängegleiterpilot vor jedem Start durchführen
- B: ist auch für Gleitsegelpiloten vorgeschrieben
- C: stellt sicher, dass der Hängegleiterpilot mit seinem Fluggerät verbunden ist
- D: Antworten A und C sind richtig

**15. Vor jedem Start muss der Gleitsegelpilot u. a. überprüfen:**

- A: sind die Beingurte geschlossen?
- B: Freigängigkeit der Leinen; ist keine Leine unter der Kappe?
- C: ist der Splintverschluss des Rettungsgeräts in Position?
- D: Alle Antworten sind richtig

### **16. Seitliche Korrekturen im Steigflug**

- A: werden mit angebremssten Steuerleinen und energischem Einsatz der kurveninneren Bremse vorgenommen
- B: werden mit der jeweiligen Bremse und Gewichtsverlagerung durchgeführt
- C: sind rechtzeitig durchzuführen, um einen „Lock out“ zu vermeiden
- D: Antworten B und C sind richtig

### **17. Ein Gleitsegel kann im Steigflug**

- A: Trudeln, wenn der Pilot angebremsst fliegt und dabei starke Richtungskorrekturen vornimmt (einseitig überbremst!)
- B: in den Sackflug geraten, wenn der Pilot beim Hineinsetzen in das Gurtzeug, beide Steuerleinen zu weit durchzieht
- C: pumpen, wenn ungleichmäßige Seilzugkraft das Gleitsegel aufschaukelt
- D: Alle Antworten sind richtig

### **18. Häufige Ursache eines Sackflugs in der kritischen Höhe ist**

- A: der Sicherheitsstart
- B: zu frühes Loslassen der A-Tragegurte
- C: ein kontrollierter Startlauf
- D: Alle Antworten sind richtig

### **19. Einen Sackflug erkennt der Pilot**

- A: an den veränderten Fahrtgeräuschen
- B: an den schlechten Steigwerten trotz hoher Zugkraft
- C: an der Kappenlage (Schirm hängt erkennbar weiter als üblich hinter dem Piloten)
- D: Alle Antworten sind richtig

### **20. Wie verhält sich ein Pilot, wenn er sich in Bodennähe (unter 20m GND) im Sackflug befindet?**

- A: Er fliegt mit offenen Bremsen und setzt diese erst unmittelbar vor der Bodenberührung ein. Zu frühes Abbremsen führt zum totalen Strömungsabriss!
- B: Er richtet sich auf und bleibt laufbereit, während der Windenführer ihn unter Seilzugkraft „landet“
- C: Er klinkt sofort aus und flairt das Gleitsegel bis zum Boden
- D: Antworten A und B sind richtig

### **21. Die Seilzugkraft der Winde lässt plötzlich nach. Wie verhält sich der Pilot?**

- A: Der Pilot klinkt nach Abwarten der Verweildauer (ca. 3-4 Sekunden) das Schleppseil aus, wenn bis dahin keine Fortsetzung des Schleppts erfolgte
- B: Es handelt sich um einen Windendefekt, der nur kurzzeitig Auswirkungen auf den Schlepp hat. Der Pilot bleibt am Seil und fliegt einige S-Kurven
- C: In großer Höhe und bei starkem Wind signalisiert der Windenführer so dem Piloten, dass er ausklinken soll, weil möglicherweise Seilablauf droht
- D: Antworten A und C sind richtig

### **22. Beim Sackflug in größere Höhe (>30m GND)**

- A: darf der Pilot keinesfalls das Schleppseil ausklinken
- B: sollte der Pilot das Schleppseil ausklinken, um das Anfahren der Kappe zu ermöglichen. Er beendet den Sackflug durch die Standardausleitung
- C: muss der Pilot schnellstens das Rettungsgerät aktivieren
- D: keine Antwort ist richtig

**23. Während des Seilausklinkvorgangs stellt der Pilot einen Klinkendefekt fest. Das Seil lässt sich nicht auslösen. Wie verhält er sich?**

- A: Er versucht mit beiden Händen die Klinke zu öffnen
- B: Er gibt dem Windenführer durch Beinzeichen das Kommando zum Kappen
- C: Er überfliegt die Winde und zwingt so den Windenführer, das Schleppseil zu kappen
- D: Er durchtrennt das Schleppseil mit der Kappschere

**24. Warum soll der Anfangssteigflug mit flachem Abflugwinkel erfolgen?**

- A: So wird eine Überlastung der Sollbruchstelle verhindert
- B: Dies ist nur in der Fluganfängerschulung vorgeschrieben. Erfahrene Piloten starten mit großem Anstellwinkel und steigen möglichst schnell um große Ausklinkhöhen zu erreichen
- C: Damit bei einem Seil- oder Sollbruchstellenriss das Fluggerät in Bodennähe sofort wieder in die Normalfluglage gebracht werden kann.
- D: Bei zu großem Anstellwinkel kann die Winde überlastet werden und Schaden nehmen

**25. Ein Pilot wird in eine Wolke geschleppt.**

- A: Dies ist erlaubt, wenn eine Funkverbindung zwischen Windenführer und Pilot besteht
- B: Er muss sofort ausklinken, bevor er gar nichts mehr sieht
- C: Das ist kein Problem, wenn er sich am Kompass orientiert
- D: Im unkontrollierten Luftraum ist das Einfliegen in Wolken erlaubt

**26. Der Pilot möchte nach erreichter Schlepphöhe den Schleppstart beenden und das Schleppseil ausklinken.**

- A: Er klinkt das Schleppseil unter Zugkraftbelastung aus, damit der Windenführer es leichter einziehen kann
- B: Dazu fliegt er genau über die Schleppwinde und klinkt erst dann das Schleppseil aus
- C: Er gibt dem Windenführer das vorgeschriebene Beinzeichen, wartet bis die Seilzugkraft nachgelassen hat und klinkt erst aus, wenn sich das Fluggerät in Normalfluglage befindet
- D: Antworten A und B sind richtig

**27. Auf was muss der Pilot beim Ausklinken achten?**

- A: Er darf nicht mit eingehängtem Seil wegfliegen, ausgenommen beim Stufenschlepp
- B: Er muss sich überzeugen, dass sich das Schleppseil aus der Klinke sicher gelöst hat
- C: Das Fluggerät sollte aus der Steigflugphase in die Normalfluglage gebracht werden.
- D: Alle Antworten sind richtig

**28. Wie verhält sich ein Pilot während des Schleppts, wenn sich ein anderes Luftfahrzeug dem Schleppseil gefährlich nähert?**

- A: Er beobachtet das andere Luftfahrzeug und beachtet die Vorflugregeln
- B: Ein geschlepptes Luftfahrzeug hat grundsätzlich Vorflugrecht. Das entgegenkommende Luftfahrzeug muss ausweichen
- C: Er klinkt sofort das Schleppseil aus und weicht dem entgegenkommenden Luftfahrzeug unter Beachtung der Vorflugregeln aus
- D: Keine Antwort ist richtig

**29. Welche Gefahr besteht, wenn der Pilot mit eingehängtem Schleppseil (nach Seilriss oder Kappung) von der Winde wegfliegt?**

- A: Das Seil kann sich an Hindernissen verhängen (Absturzgefahr)
- B: Das Seil kann sich an tiefer fliegenden Luftfahrzeugen verhängen und diese gefährden
- C: Für den Piloten besteht keine Gefahr, jedoch für Personen am Boden
- D: Antworten A und B sind richtig

**30. Was versteht man unter dem Begriff „Lock out“?**

- A: Ein besonderes Schleppverfahren für fortgeschrittene Piloten
- B: Ein seitliches Ausbrechen eines Hängegleiters aus der Zugrichtung, das nicht mehr rücksteuerbar ist und als gefährlichster Flugzustand beim Windenschlepp gilt
- C: Als „Lock out“ wird der Auskuppelvorgang bei Doppeltrommel-Schleppwinden bezeichnet
- D: Die Wiedereindrehkurve beim Stufenschlepp wird als „Lock out“ bezeichnet

**31. Wie sollte der Höhenabbau erfolgen, wenn die Schleppklinke das Schleppseil nicht freigibt und der Windenführer das Seil gekappt hat?**

- A: Bei schwachem Wind sollte der Pilot in Vollkreisen die Höhe über hindernisfreier Fläche vor der Winde abbauen
- B: Bei stärkerem Gegenwind sollte die Höhe in „Achten“ über hindernisfreier Fläche, vor der Winde abgebaut werden
- C: Sofort nach der Kappung ist der Rettungsschirm zu aktivieren
- D: Antworten A und B sind richtig

**32. Fußgänger überqueren während des Schleppvorgangs die Schleppstrecke. Wie reagiert der Startleiter richtig?**

- A: Er muss situationsbedingt den Schlepp abbrechen, wenn eine Gefährdung für Leib und Leben besteht
- B: Er setzt den Schleppvorgang fort. Die Fußgänger werden von einem Helfer gewarnt
- C: Er erkundigt sich beim Windenführer, wie weit die Fußgänger noch vom Schleppseil entfernt sind und entscheidet dann, ob der Schlepp fortgesetzt wird
- D: Keine Antwort ist richtig

**33. Während des Schlepps verhakt sich das Schleppseil an einem Hindernis am Boden. Wie verhält sich der Pilot?**

- A: Er wartet, bis der Windenführer das Schleppseil kappt
- B: Er klinkt bei Erkennen der Situation sofort das Schleppseil aus
- C: Beim Überfliegen löst sich das Schleppseil in der Regel alleine vom Hindernis. Eine Pilotenmaßnahme ist deshalb nicht erforderlich
- D: Er versucht durch Richtungsänderungen das Schleppseil wieder frei zu bekommen

**34. In der Steigflugphase wird ungewollt das Rettungsgerät in ca. 60m GND ausgelöst. Wie verhält sich der Pilot richtig?**

- A: Er klinkt sofort das Schleppseil aus
- B: Er bleibt so lange am Schleppseil, bis sich der Rettungsschirm gefüllt hat. Dann klinkt er das Schleppseil aus und landet am Rettungsgerät
- C: Er bleibt am Schleppseil und lässt sich vom Windenführer nach unten schleppen
- D: Er versucht den Rettungsschirm manuell einzuziehen

**Richtige Antworten zu dem Prüfungsfragen-Katalog**  
GSWS DHV-Schleppbuero 1-04

**Verhalten in besonderen Fällen**

1. B
2. B
3. C
4. C
5. B
6. C
7. D
8. C
9. D
10. D
11. A
12. D
13. B
14. D
15. D
16. D
17. D
18. B
19. D
20. D
21. D
22. B
23. C
24. C
25. B
26. C
27. D
28. C
29. D
30. B
31. D
32. A
33. B
34. B

## **Empfehlenswerte Literatur und Filme:**

Gleitschirmfliegen

Janssen, Slezak, Tänzler, Nymphenburger Verlag

Prüfungsfragen Gleitschirm-A-Lizenz

Hrsg.: Deutscher Hängegleiterverband e.V.

DVD – Starten, Steuern, Landen mit dem Gleitschirm. Filmdauer: 35 Minuten

Hrsg.: Deutscher Hängegleiterverband e.V.

DVD – Wolken, Wind und Thermik. Filmdauer: 53 Minuten

Hrsg.: Deutscher Hängegleiterverband

Das Thermikbuch für Gleitschirm- und Drachenflieger

Burkhard Martens

## **Impressum:**

Das Skript wurde erstellt und zusammengefasst von

Arnd Laske, DHV- Gleitsegelflugehrer der Harzer Gleitschirmschule

Verhalten auf Flugplätzen

Prüfungsfragen „GS-Windenschleppstart“

Hrsg.: DHV-Schleppbüro Autor: Horst Barthelmes

Sonstiger Text und Skizzen: aus frei zugänglichen Quellen des Internets und des DHV

Layout und Druck: Ulli Kreit, Berater der Harzer Gleitschirmschule

8. Auflage 10/2010