



Wir bieten Gleitschirm Ausbildung
in der Rhein Neckar Region

Flugtechnik

Flugtechnik B-Schein
Version 1.0
Stand 10.2024



- **Abstiegshilfen**
 - **Flugmanöver**
 - **Landeeinteilung - Landung - Gefahren**
 - **Kappenstörungen und Extremflugzustände**
 - **Flugtechnik**
 - **Rettung**
- Dauer: 4 * 45 Minuten

Flugtechnik

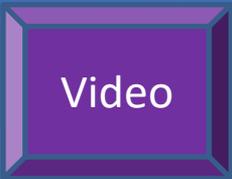
Abstiegshilfen



- **Ohren-Anlegen**
 - **Normale Ohren**
 - **Normale Ohren und rollen**
 - **Große Ohren**
- **B-Leinen-Stall**
- **Steilspirale**

Flugtechnik

Abstiegshilfen - Ohren



**Rollen mit angelegten Ohren
Sinken bis zu 8 m/s**

Große Ohren mit 2 A-Leinen

Quelle: DHV

© DHV

Flugtechnik

Abstiegshilfen - Ohren



Ohren immer mit Beschleuniger - Anstellwinkel
Ohren und Rollen – vorsichtig einsetzen
Große Ohren – immer voll beschleunigt

Vorteil

Schirm ist sehr stabil

Sinken von 3-4 m/s und Vorwärtsfahrt

Sinken mit Rollen ca. 6-8 m/s

Wichtig

Falls sich die Ohren nicht von alleine öffnen

=> kurzer Bremsimpuls je Seite, nicht gleichzeitig

Flugtechnik

Abstiegshilfen – B-Leinen-Stall



Quelle: DHV

© DHV



Vorteil

einfach einzuleiten und zu halten
sinken von 6-8 m/s

Nachteil

in turbulenter Luft ist der Schirm sehr unruhig
keine Vorwärtsfahrt

Wichtig

bei der Ausleitung Schirm anfahren lassen
=> Schirm vornicken lassen – nicht anbremsen

Flugtechnik

Abstiegshilfen – Steilspirale



Video 4 – Steilspirale



Quelle: DHV

© DHV



Vorteile

bis zu 8 – 16 m/s oder mehr sinken

Nachteile

in turbulenter Luft schwer einzuleiten und zu halten
große G-Kräfte (2-3G) – körperliche Belastung => Blackout
Höhenabbau auf gleicher Stelle

Wichtig

Luftraum unter dir kontrollieren
Körperliche Belastbarkeit richtig einschätzen
Stabile Steilspirale – ausleiten durch kräftiges Ziehen
nur an der Außenbremse



- **Nicken – Stabilisieren**
- **Rollen – Stabilisieren**
- **Leitlinienacht in 25 Sekunden**

Flugtechnik

Flugmanöver - Nicken



© DHV

anbremsen



© DHV

lösen

...

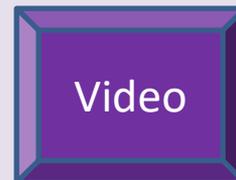


© DHV

abfangen

Aktives Fliegen

- Gleitschirm sollte immer über dem Piloten sein
- Sicherheit
- Performance



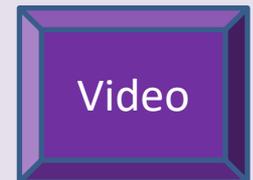
Flugtechnik

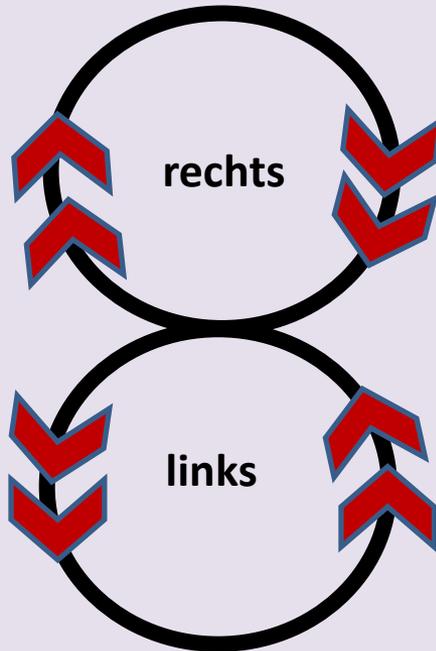
Flugmanöver - Rollen



Aktives Fliegen

- Kurventechnik
- Pendelbewegungen stoppen
- Aktuelle Position?
- Achtung Außenflügel bei Bedarf stützen

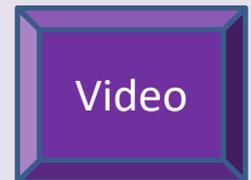




Aktives Fliegen

- Kurventechnik
- Pendelfreier Kurvenwechsel
- Einsatz der Außenbremse

- Gefahr Innenseite abzureißen



Flugtechnik

Landung



- **Landung bei normalen Wind**
- **Landung bei Starkwind**
- **Toplandung**
- **Außenlandung**
- **Hanglandung**
- **Baumlandung**
- **Wasserlandung**
- **Besondere Gefahren**

Flugtechnik

Landeplatz Information



- **Informationen in der Geländedatenbank**
- **Information vor Ort – Tafel**
- **Piloten:innen vor Ort fragen**

- **Welche Landeeinteilung?**
- **Hindernisse wie Bäume, Häuser, Leitungen**
- **Leesituationen**
- **Ansteigendes/abfallendes Gelände**

- **Mischbetrieb – Drachen und Gleitschirme**
- **Alternativer Landeplatz**

Flugtechnik

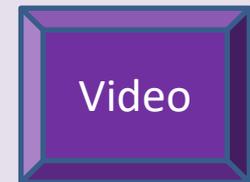
Landeeinteilung



Bei normaler Windsituation

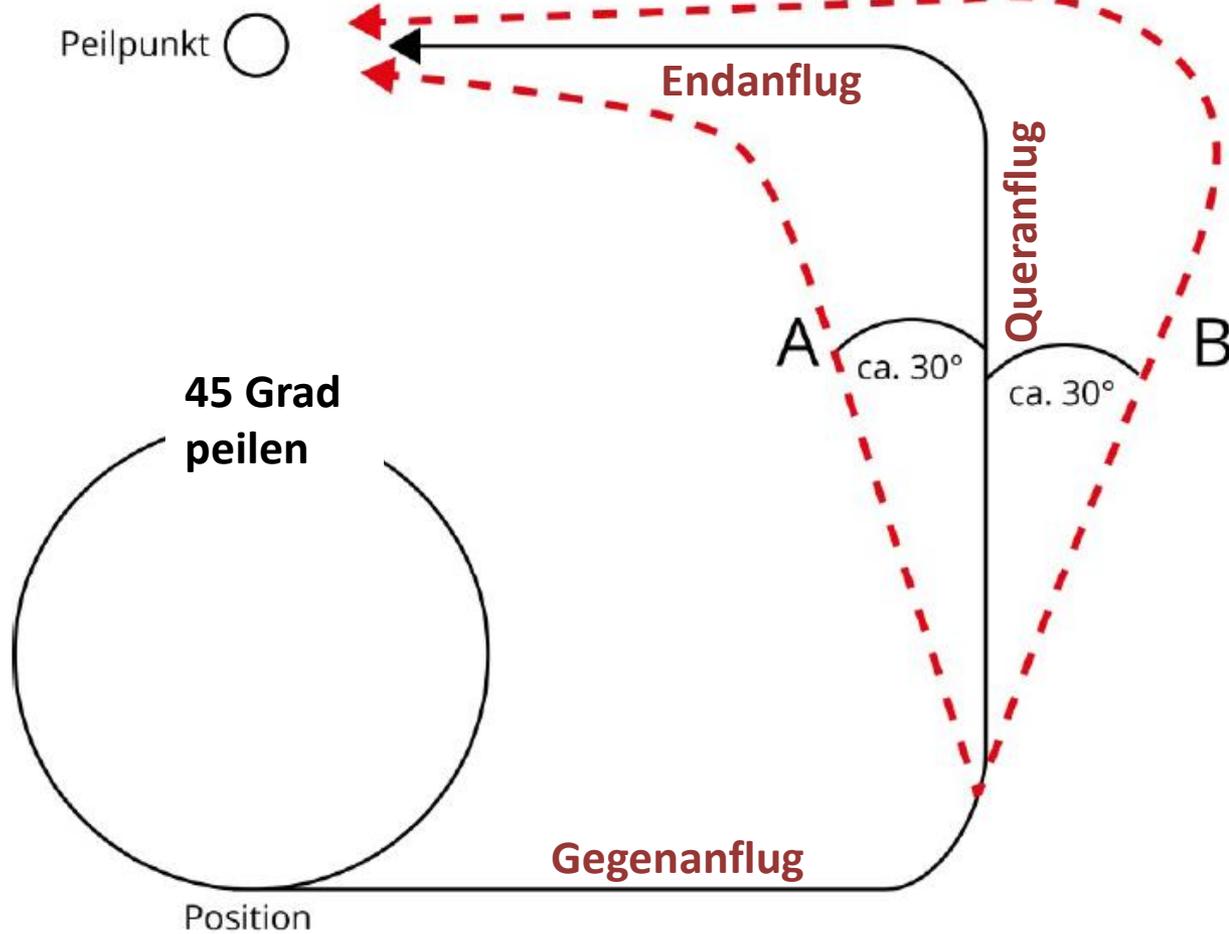


Quelle: DHV

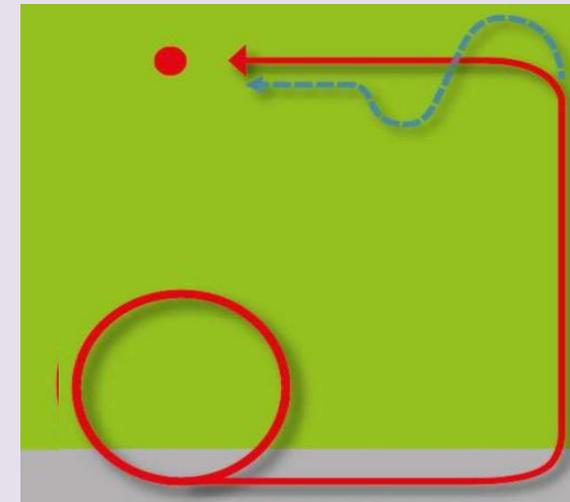


Flugtechnik

Landeeinteilung

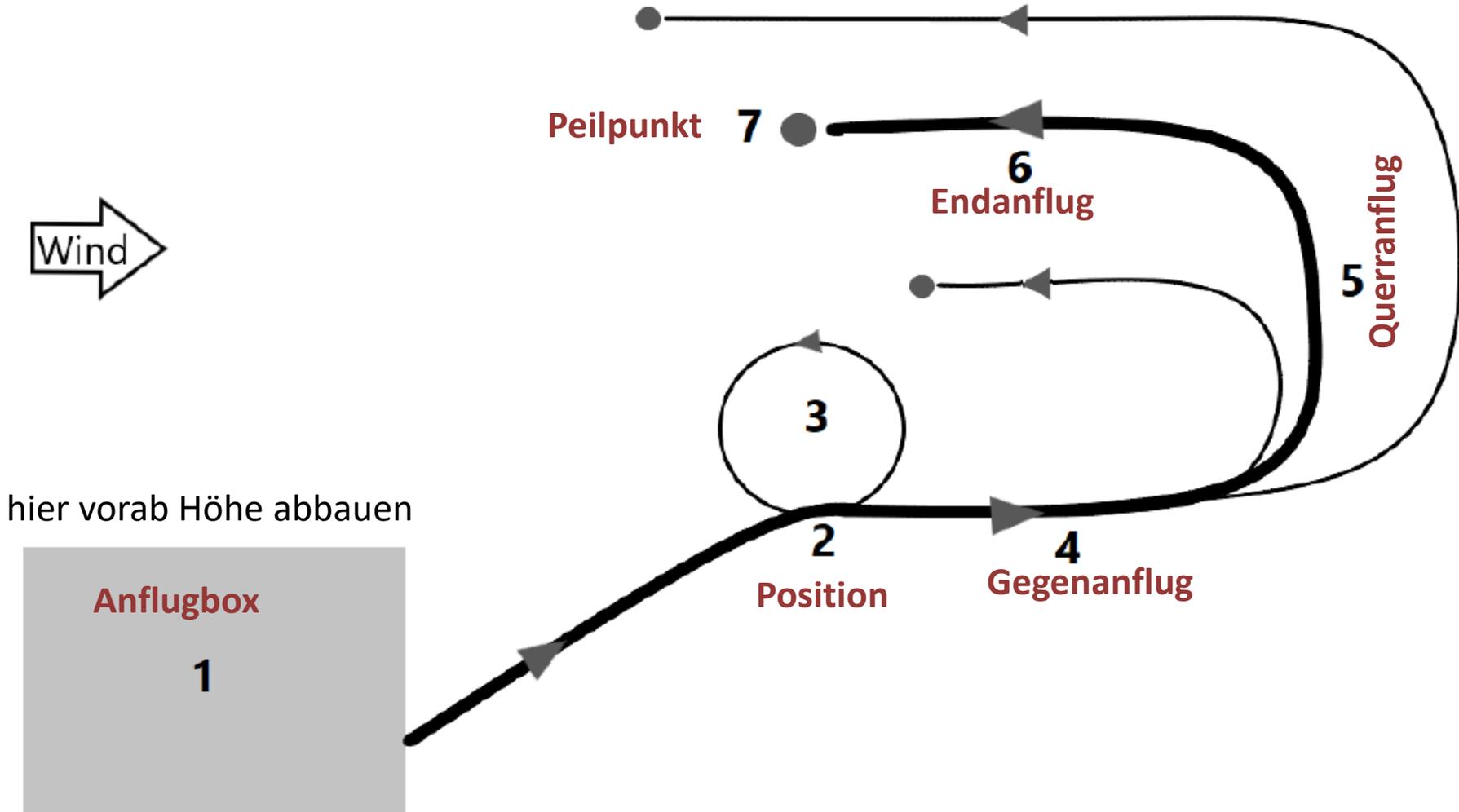


- **Linkslandevolte**
- **Gerader Endanflug**
- **Kein doppelter Queranflug (achtern)**
Nur im Notfall!!
- **Keine Kurven im Endanflug**



Flugtechnik

Landeeinteilung



Flugtechnik

Landung - Phasen



Aufrichten

Anfliegen

Abfangen

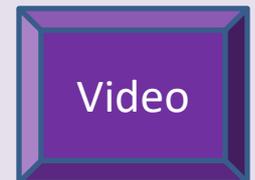
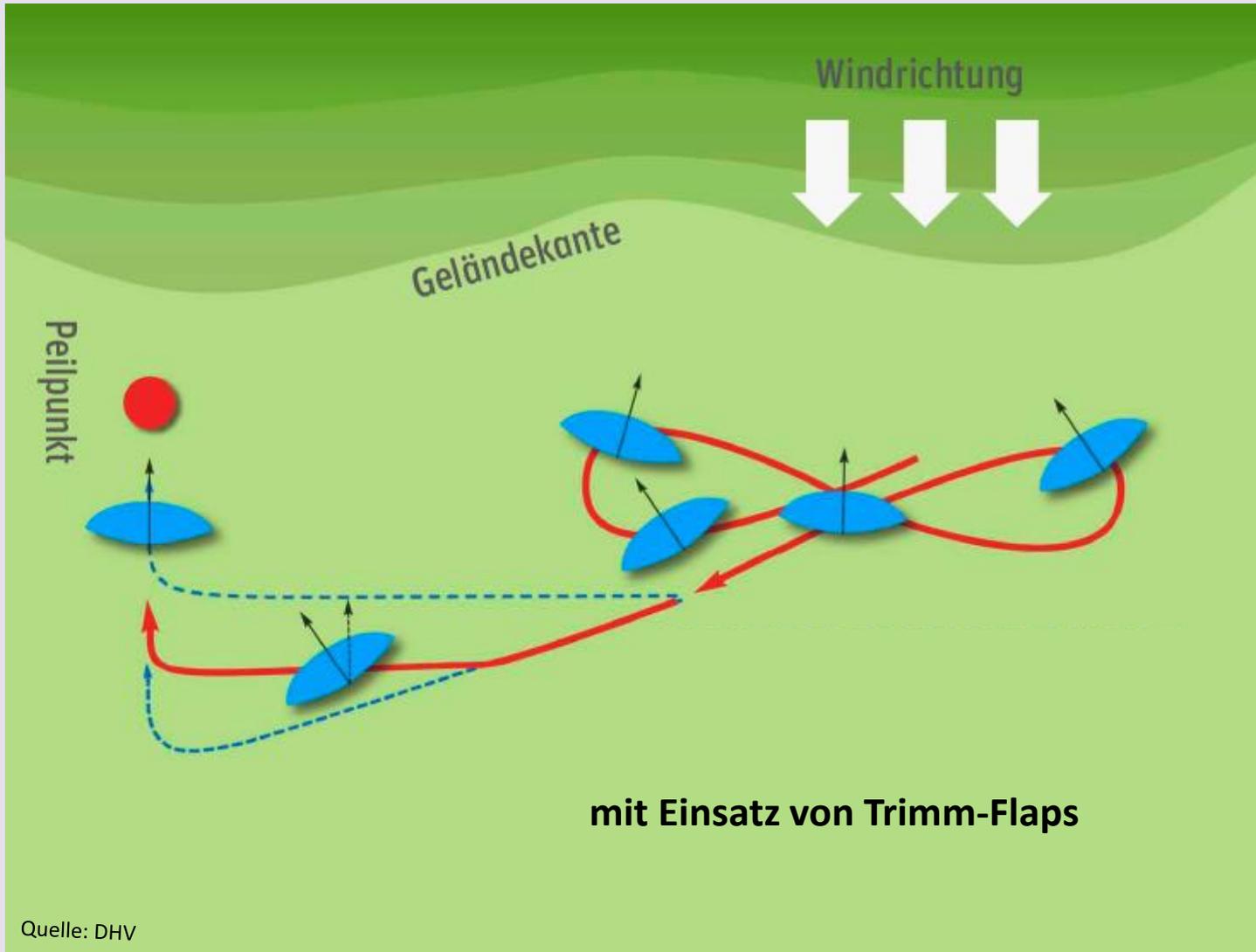
Durchbremsen

**Auslaufen
Ablegen**

Ausgeflogene Landung mit ausflairn!

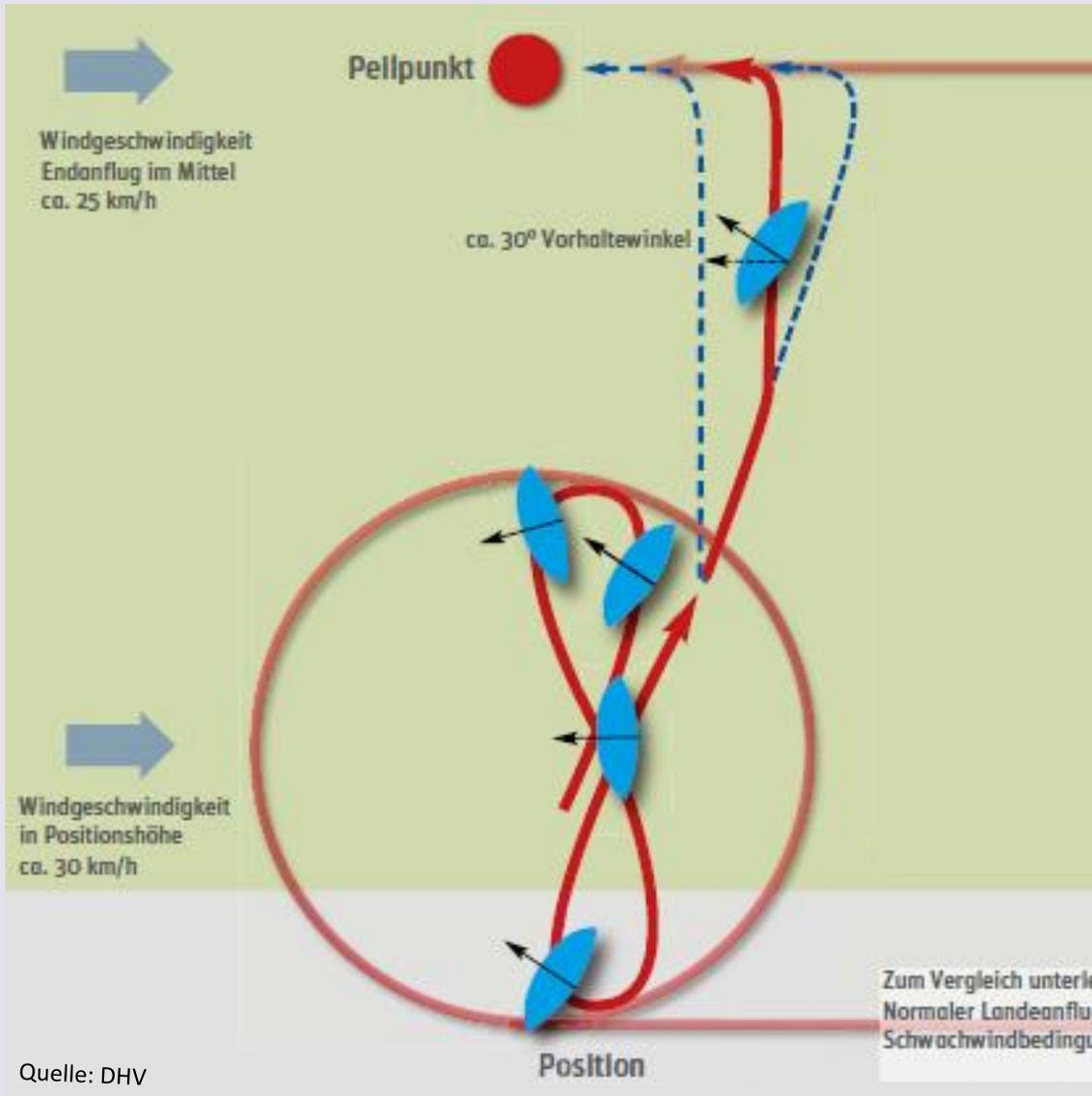
Flugtechnik

Top-Landung



Flugtechnik

Landung - Starkwind



Grundregeln bei Starkwind

- Gegen den Wind stellen und Windgeschwindigkeit erfliegen
- Den Peilpunkt nicht aus den Augen verlieren.
- Den Schirm nie aus dem Wind drehen
- Mit ca. 30° Richtungsänderung hin und her driften und damit Höhe abbauen
- Bei passender Peilung den Queranflug mit Vorhaltewinkel fliegen
- Flugweganpassung erfolgt durch Variieren der Geschwindigkeit bei ungefähr konstantem Vorhaltewinkel
- Geroder hoher Endanflug mit Geschwindigkeitsanpassung zum Erreichen des Peilpunktes.

Quelle: DHV

Flugtechnik

Landung - Außenlandung



© Vera Naujok

- In ausreichender Höhe möglichen Landeplatz wählen
- Immer Plan B und C haben
- Windrichtung?
- Leesituationen – Bäume, Häuser, ...
- Leitungen, Zäune, ...

- Logistik – Straße, Bahn, ...
- Gelände sofort verlassen
- Packen an der Straße
- Freunde informieren
- GPS-Koordinaten

Flugtechnik

Baumlandung



Quelle: Vera Naujok

Nadel oder Laub ???

Baumrettungsset

- Rettungsschnur 30 m
- Bandschlinge 2-3 m
- Karabiner
- Signalpfeife
- Handy
- GPS-Koordinaten

NIEMALS

selbst herunterklettern

Achtung - Hängetrauma

Flugtechnik

Landung - Wasser



© Vera Naujok

Quelle: Vera Naujok

- Bei Flügen über Wasser ist eine Rettungsweste Pflicht.
- Trainieren über Wasser nur wenn das Rettungsboot vor Ort ist.

Wasserlandung

Schließen vor der Landung lösen.
Direkt nach der Landung aus dem Gurtzeug und sich vorm Schirm entfernen.

In den Leinen

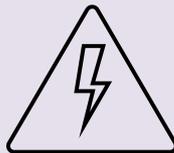
Ruhige Bewegungen
Kappmesser?



Seilbahnkabel oder Strom-/Telefonleitungen
immer über einem Mast überfliegen!



Bei Kollision niemals alleine herunterklettern!



Hochspannungsleitungen

Strom muss abgeschaltet werden!

Flugtechnik

Landung – Leitungen/Kabel



Achtung dünne obere Erdungsleitung

Immer über einem Mast überfliegen



Flugtechnik

Landung – Gefahren



Zu hoch im Endanflug

Gefahr zu tiefe Bremse und Schirm reißt ab
Endanflug über LP hinaus ausweiten
Baum-/Buschlandung

Alle landen gleichzeitig

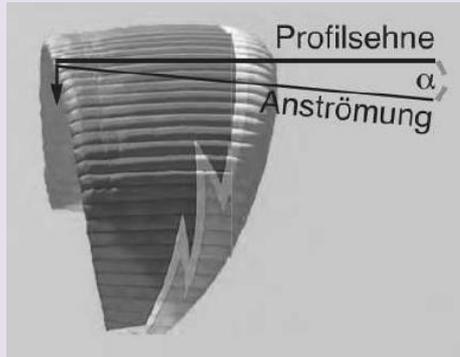
Anzeigen welche Seite vom LP zur Landung benutzt
Alternativer Landeplatz nehmen

Leitungen – Kabel – Zäune

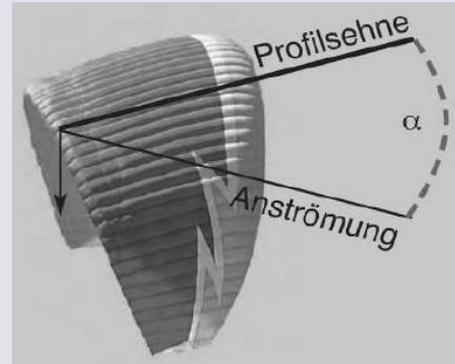
häufig erst spät zu sehen
Leitungsmasten verfolgen, wohin führt die Leitung

Windgradient

Änderung der Windstärke bei der Landung



Quelle: DHV



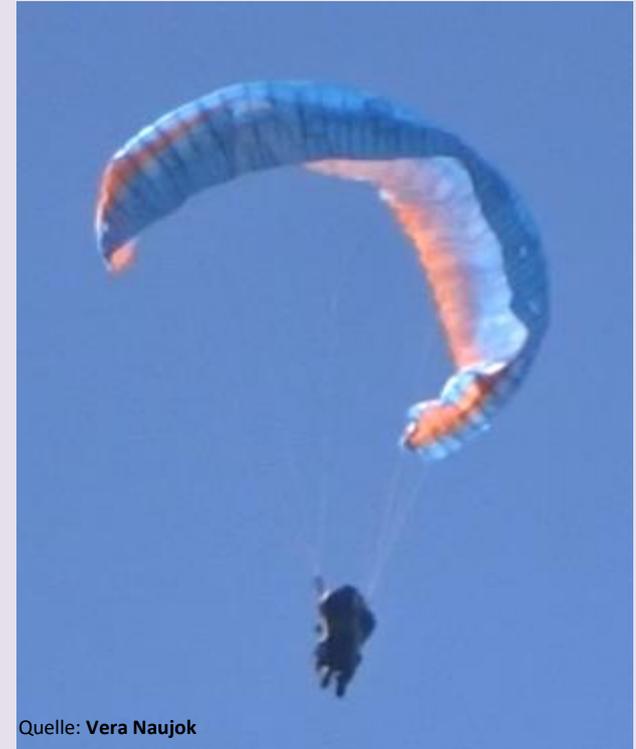
Quelle: DHV



- Abnehmender Gegenwind
 - Abnehmende Strömung
 - Abnehmender Auftrieb
- Sackflug
- **Nicht anbremsen**
 - **evt. Seitenwindlandung**
 - **Sackflug in geringer Höhe nicht mehr ausleiten**



- Einklapper seitlich
- Frontklapper
- Sackflug
- Stall
- Einseitig abreißen - Trudeln
- Leinenknoten



Quelle: Vera Naujok

Flugtechnik

Klapper seitlich

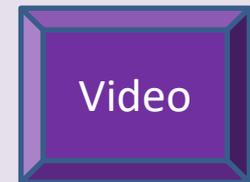


Quelle: Vera Naujok

Höhenverlust 30-70 m

B-Klassifizierung

- Unbeschleunigt
- Beschleunigt
- Spiralsturz
- Verhänger

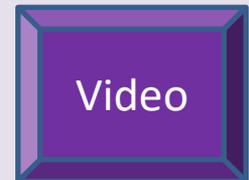




- Nach dem Start zuerst vom Hang wegfliegen
- Kurs halten

Möglichkeiten zum Lösen

- Ohr anlegen
 - Stabiloleine
 - Bremsleine
-
- Sicher landbar mit Störung?
 - Wenn nicht, über freiem Gelände Rettung werfen



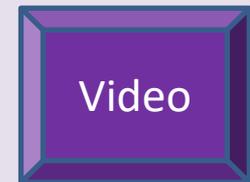
Flugtechnik

Frontklapper



Höhenverlust 20-50 m

- Unbeschleunigt
- Beschleunigt
- Stabiler FL
aktiv öffnen



Quelle: Vera Naujok

Flugtechnik

Sackflug



Anströmung von unten – Anstellwinkel 90 Grad

- schwerer Gleitschirm durch Regen/Nässe
 - schwerer Gleitschirm durch Raureif im Winter
 - zu stark angebremst, unterschreiten der Minimalgeschwindigkeit
 - fliegen in dünner Luft
 - Gleitschirm vertrimmt
 - Leesituation
-
- Beschleuniger treten
 - A-Ebenen nach vorne drücken
 - Schirm anfahren lassen – nickt vor



Stall

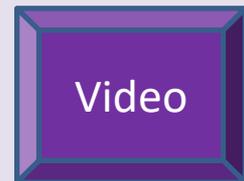
- Beidseitig zu tiefe Bremse
- Strömung reißt komplett ab
- Gleitschirm erst freigeben, wenn er wieder über dem Piloten ist



Quelle: Vera Naujok

Einseitig abreißen

- Eine Seite wird zu tief abgebremst
- Strömung reißt einseitig ab - **Trudeln**
- Sofort Hände hoch



Passiert gerne beim Thermik kreisen vor dem Hang

Flugtechnik

Unfälle, Rettung . . .



- Kurven fliegen
- Strecken fliegen im Gebirge
- Strecken fliegen im Flachland
- Groundhandling
- Rettung

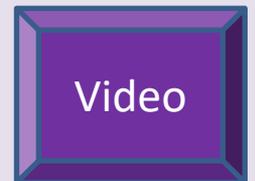
- Unfälle
- Gefahren

Flugtechnik

Kurven fliegen



Kurvenflugtechniken



Quelle: DHV

Flugtechnik

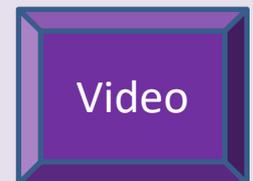
Strecken fliegen im Gebirge



- Startplatzwahl – Osten ausgerichtet
- Routenwahl – Wind und Sonnenstand
- Rückholer – nur ein Tal weiter kann sehr weit sein
- Talwinde
- Föhn
- Leegebiete
- Hangsoaren
- Turbulenzen



Quelle: Vera Naujok



Flugtechnik

Strecken fliegen im Flachland



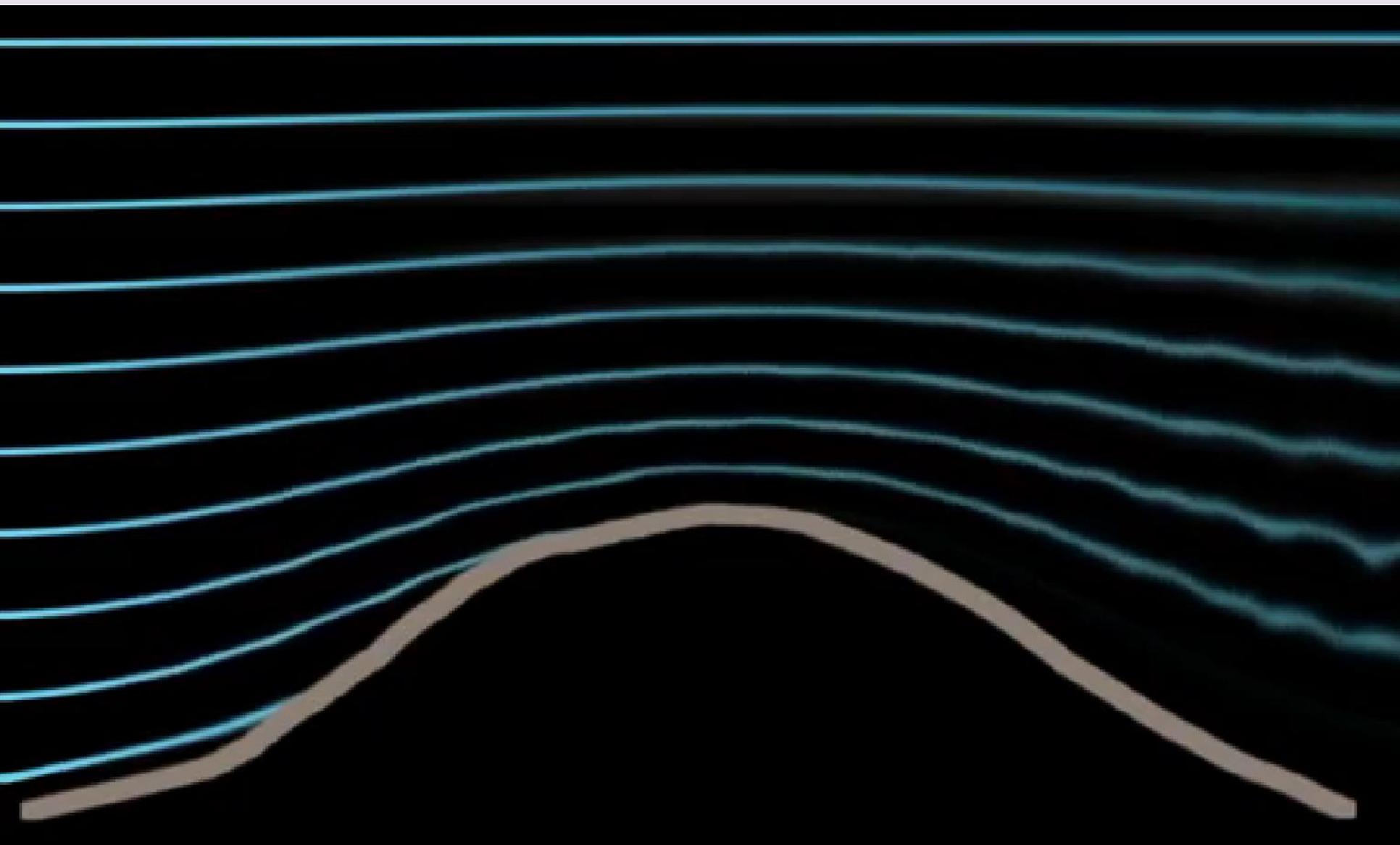
- Startplatzwahl – Osten ausgerichtet / Winde
- Routenwahl – mit dem Wind
- Fixpunkte und Leitlinien, Auffanglinien
- Wolken lesen, Wolkenstraßen
- Rückholer



Quelle: Vera Naujok

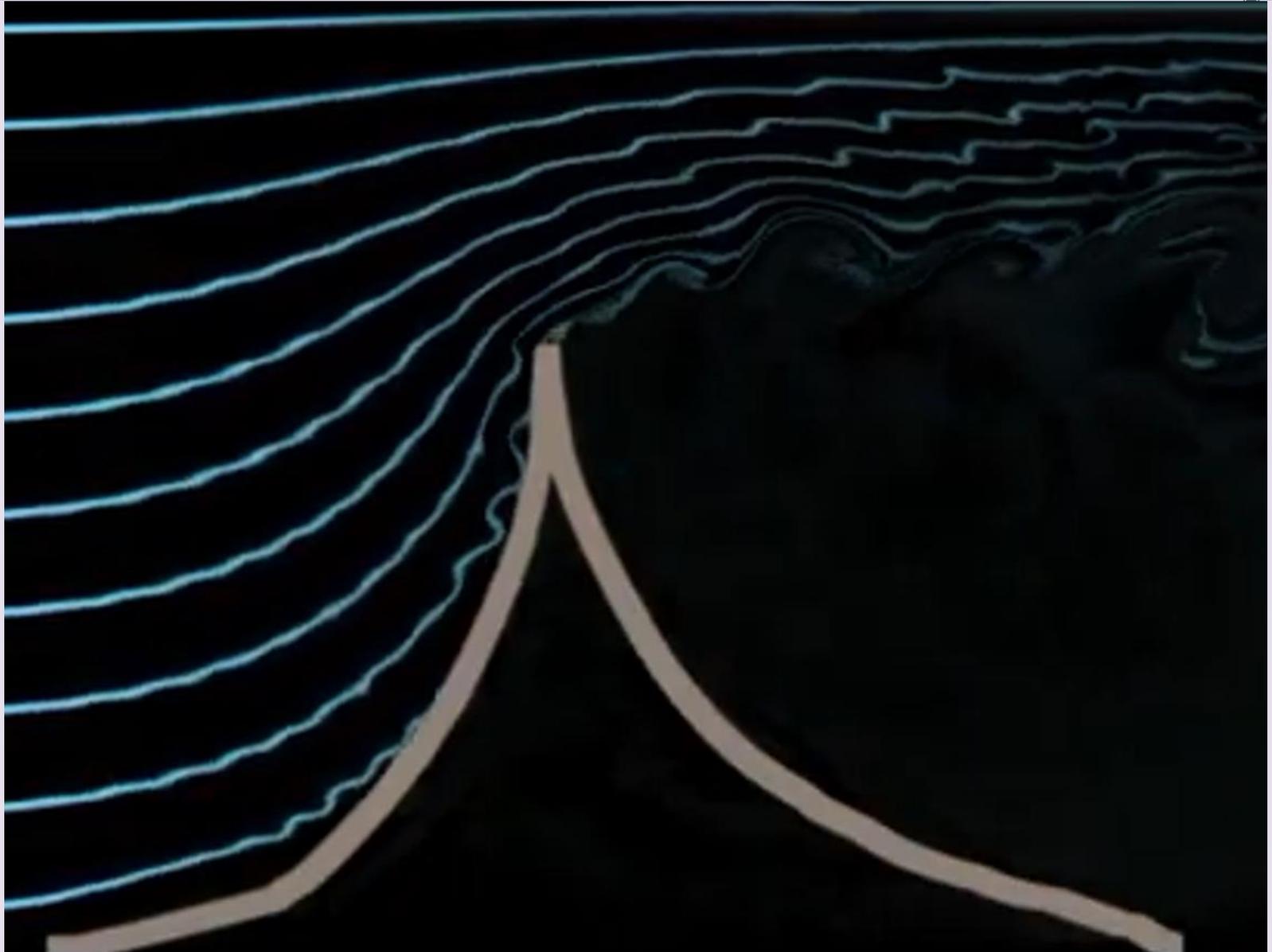
Flugtechnik

Lee - Turbulenzen



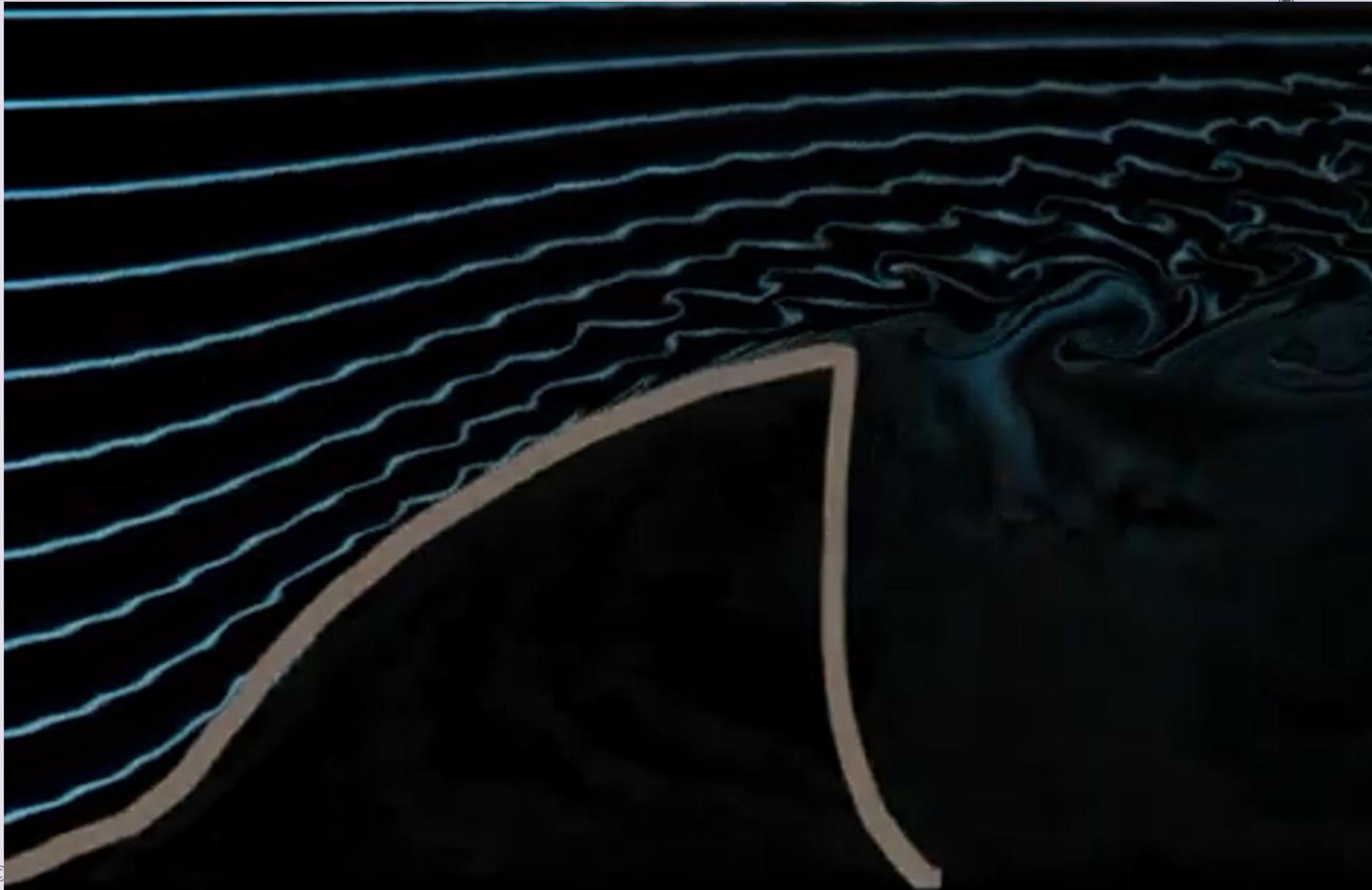
Flugtechnik

Lee - Turbulenzen



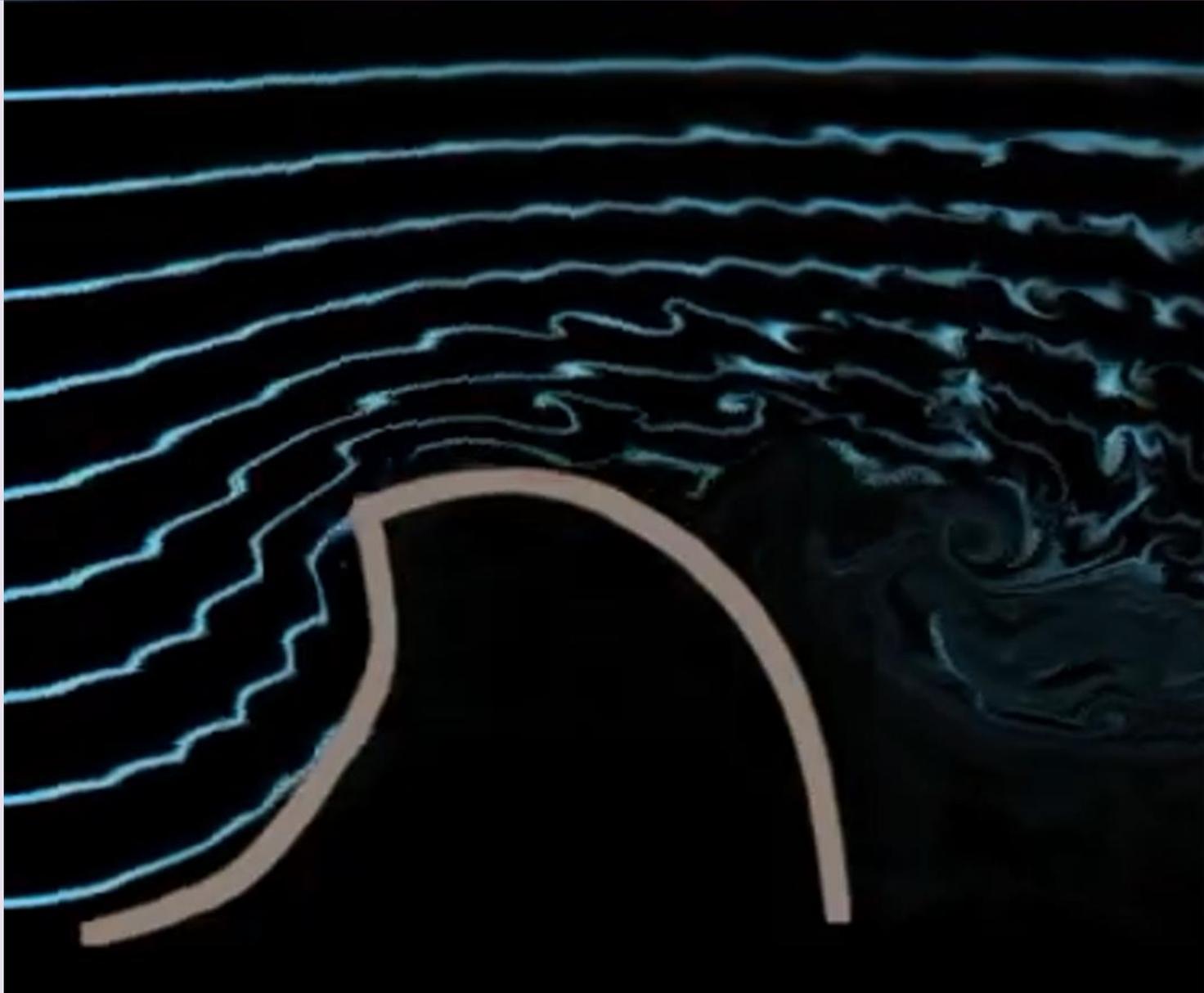
Flugtechnik

Lee - Turbulenzen



Flugtechnik

Lee - Turbulenzen



Flugtechnik

Rettung



Quelle: DHV



- Rundkappe
- Kreuzkappe
- Mischformen
Dreieck, Quare Round, ...
- Steuerbare Rettung
- QuickOuts



Quelle: Vera Naujok



Quelle: Vera Naujok



Quelle: Vera Naujok

Flugtechnik

Rettung auslösen



Quelle: Vera Naujok

- Retter
 - in einem Zug werfen
 - mit voller Energie
 - weg vom Schirm in den freien Luftraum
- evt. kurz an der Stammleine der Rettung ziehen zur schnelleren Öffnung
- Quick Outs – vom Schirm trennen nicht gleichzeitig

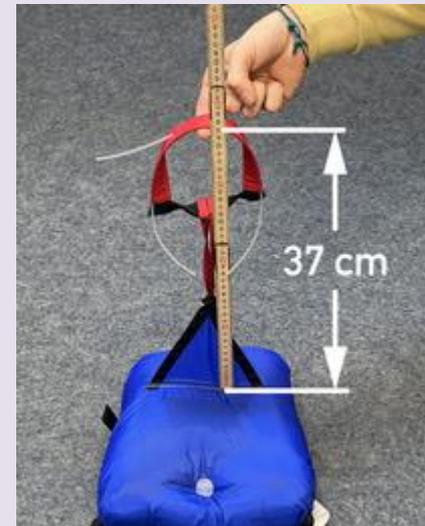
Wie hängt man an der Rettung?

- Helm wird evt. nach vorne gedrückt => Blick eingeschränkt
- Beingurte schnüren heftig ein
- Oberer Brustgurt kann stören
- Beine zusammen und leicht anwinkeln, Arme am Körper



Kompatibilitätsprüfung durch einen Fachbetrieb z.B Flugschule:

- **Rettung mit LFT/EN**
- **Freigabe der Rettung für andere Container**
- **Startgewicht 20-30% weniger**
- **Rettung ordnungsgemäß eingebaut**
Betriebshandbuch
- **Rettung passt in Innencontainer des Gurtzeuges**
Größe in Liter
- **Retterauslösung im Simulator**
mit rechter und linker Hand
- **Kraftaufwand ≤ 7 kg**
- **Rettergriff-Container Verbindung**



Flugtechnik

Rettung



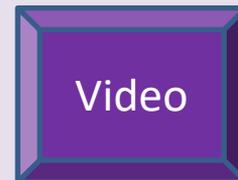
Quelle: DHV

Wann Rettung?

Bei Flugzuständen, die nicht kontrollierbar sind!

- Störung in geringer Höhe
- Verhänger – nicht steuerbar/landbar
- Verhänger mit Spiralsturz
- Eingetwistet
- ...

Jährliches Rettungsgerätetraining!
Nach Wasserlandung Rettung prüfen lassen.



Flugtechnik

Rettung Praxis



Quelle: Vera Naujok

Scherenstellung!

erhöhtes Sinken bis 8m/s
meist rückwärts landen
=> Gleitschirm einholen

Häufig wird die Rettung zu spät
50m AGL Mindesthöhe
oder gar nicht geworfen.

Retterfraß !!??

am Retter ziehen und ihn lösen

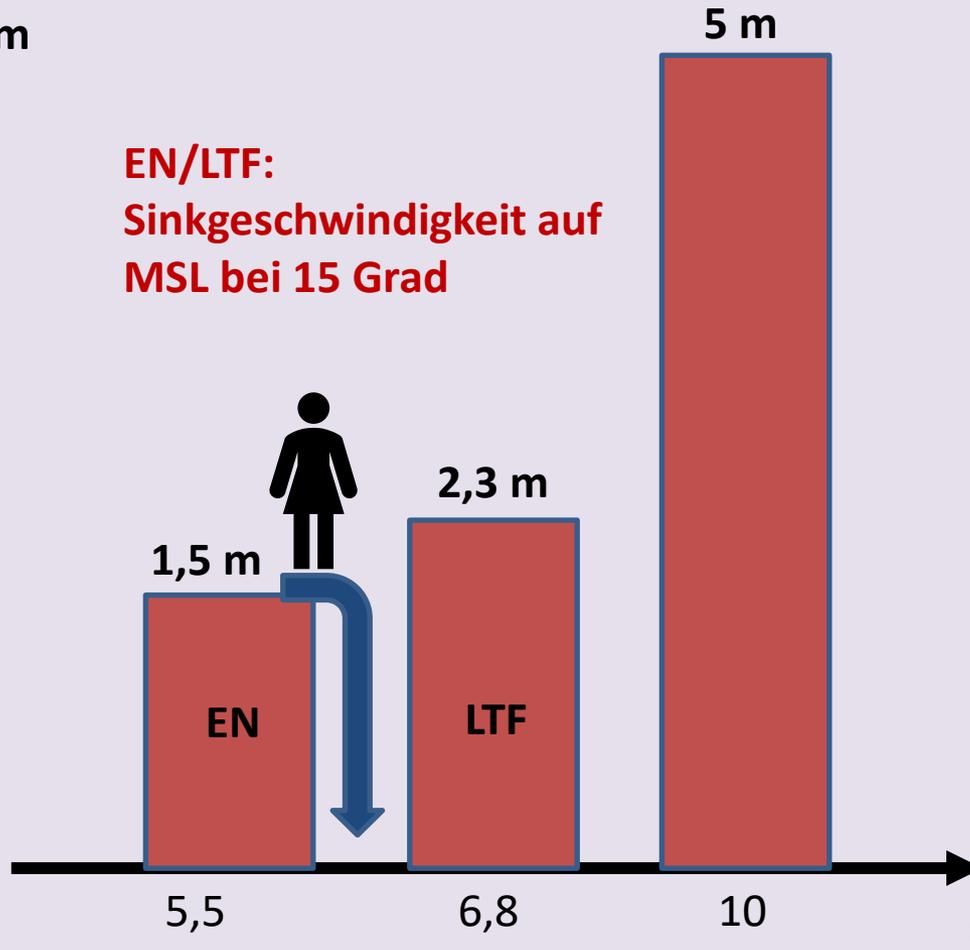
Flugtechnik

Rettung - Sinkgeschwindigkeit



Höhe in m

**EN/LTF:
Sinkgeschwindigkeit auf
MSL bei 15 Grad**



Pro 1.000 m höher
sinkt die Tragfähigkeit
um ca.10 kg

Scherenstellung erhöht die
Sinkwerte !
Tests ergaben ein erhöhtes
Sinken von 1-3 m/s



Video

Schweizer Käsemodell

meistens braucht es mehr als einen Fehler bis es zu einem Unfall kommt

Unfallstatistik DHV

Siehe jährliche Unfallstatistik und spezielle Unfallberichte und Unfallanalysen

Webseite

**Kluge Leute lernen aus den Fehlern der Anderen
die Dummen aus ihren eigenen**

Flugtechnik

Fragen





Martin Lehmann
Augustaanlage 38
68165 Mannheim

Telefonnummer 0621 122 811 43
E-Mailadresse info@Planet-Para.de

Facebook www.facebook.com/groups/801292073251709/permalink/2700276623353235/





Copyright © Vera Naujok

Die Urheber- und alle anderen Rechte an Inhalten, Bildern oder anderen Dateien gehören ausschließlich Vera Naujok oder den jeweils speziell genannten Rechteinhabern.

Die Reproduktion, Veröffentlichung oder Weiterverwendung jeglicher Elemente sowie die Verknüpfung (Links) oder anderweitige Benutzung dieser Präsentation ist ohne vorgängige schriftliche Zustimmung von Vera Naujok untersagt.

Nach dem Kauf der Präsentation:

- Erlaubt sind flugschulspezifische Anpassung über den Folienmaster und der Fußzeile.
- Das Herunterladen als PDF oder Ausdrucken dieser Präsentation ist für den privaten, nicht kommerziellen und nicht öffentlichen Gebrauch gestattet, sofern keine Copyrightvermerke oder andere gesetzlich geschützten Bezeichnungen entfernt werden. Durch das Herunterladen oder Kopieren von Inhalten, Bildern oder anderen Dateien werden keinerlei Rechte bezüglich der Inhalte übertragen.
- Erlaubt ist die Weitergabe als PDF oder Ausdruck an die Schulungsteilnehmer und Mitarbeitern der Flugschule für den privaten, nicht kommerziellen und nicht öffentlichen Gebrauch.