



Fluggruppe der Berufsschüler Zürich

---

# Sicherheit beim Segelfliegen

Stichworte, Regeln  
und Tips aus der Praxis

Viktor Dorer  
Manfred Hahn

März 1995

## Persönliches

Sei ehrlich zu Dir selber	Beobachte Dich ständig und gestehe Dir ein, falls Du z.B. „nöd rächt zwäg bisch“
Ernährung Schlaf Alkohol	Vor einem Flug vernünftige, gewohnte Ernährung, genügend Schlaf, kein oder wenig Alkohol am Vorabend, keine Medikamente
Wohlbefinden	Kein Start bei Nicht-Wohlbefinden (Kopfweg etc.)
Stress, pers. Probleme	Bei generell hohem Stress oder Problemen aus irgendwelchen Gründen kann auch ein sonst sicher beherrschbares Problem im Fluge ernsthafte Fehlreaktionen bewirken
Gedankliche Vorbereitung	Wo fliege ich wohl durch? Was mache ich, wenn Thermik abstellt? In Gedanken aussenlanden (mit Checks)
Einstellung Ehrgeiz	Nicht nur Ferienstimmung (Motto: "Take it easy") Aber auch nicht zu viel Ehrgeiz (Leistungsdruck! Motto: "Was andere können, kann ich sicher auch!")
Training Einschätzung	Genügend aktuelles Training für das geplante Unternehmen? Richtige Einschätzung des eigenen Könnens (Flugdauer, schwierige Aussenlandung)
Fliegen und Alter	Auch hier gilt: Sich selber (wieder mehr) beobachten: Mache ich zunehmend kleine Fehler (unschöne Landung, Sachen vergessen)? Offene Beurteilung von Kameraden und Fluglehrer verlangen

## Persönliche Ausrüstung

Verpflegung	Auf längeren Flüge genügend essen und trinken, aber auch Wasser lassen!
Sonnenschutz	Sonnenbrille mit UV-Schutz (nicht Polaroid), Kopfschutz. Aber: Gletscherbrille mit 'Scheuklappen' und Schirmmützen schränken das Gesichtsfeld ein und sind deshalb nicht geeignet.
Nichts Helles in DG-101	In der DG: Helle Hosen und helle Schuhe spiegeln sich zu stark im Capot
Kälteschutz	Jacke, in die man ggf. im Flug verkehrt hineinschlüpfen kann ( <b>ohne</b> die Gurten zu lösen!)

## Saisenvorbereitung

Karten	AIP und Karten (Lufträume) studieren. Karten vorbereiten
Betriebshandbuch	(Aussenlandeplätze). Wieder einmal Betriebshandbücher studieren.
Landefelder besichtigen	Fahre Strecke ab, rekognosziere mögliche Aussenlandefelder zu Fuss
Checkflüge	Checkflug anfang Saison, Aussenlande-Check mit MS machen.

## Flugvorbereitung

Meteo bekannt	Vorhaben entsprechend Meteo schon am Vorabend planen
Vorhaben diskutiert	Diskussion mit Kameraden, Betreuer suchen für neuartige Vorhaben
Rückholer organisiert weniger Absaufersiken	Ein verzweifelter Kampf gegen das Absaufen mit hohem Risiko ist nicht nötig, wenn ein Rückholer schon organisiert ist. Organisation über Funk im Flug lenkt ab und führt ggf. gerade zum Absauer

Karten, Unterlagen vorbereitet	Unterlagen sind vorhanden und so vorbereitet, dass jederzeit im Fluge benutzbar: - Karten/Frequenzen/Voltenpläne von Flugplätzen/Telefonnummern - Gefahrengebiete/Kabel/Aussenlandeplätze - Bürgerliche Abenddämmerung, NOTAM
--------------------------------	--

## Flugzeugvorbereitung

Capot reinigen	Capot sauber? Ggf. reinigen. Entgegenkommende Flugzeuge sehen nicht viel anders aus als Dreckpunkte am Capot. Ohne Referenz adaptiert das Auge sogar auf diesen Schmutz und der Blick in die Ferne entfällt ganz.
Montage: Wenn's pressiert, passiert's	Nimm Dir Zeit. Gewöhne Dir eine bestimmte Reihenfolge an. Montiere immer vollständig. <b>Unterbreche niemals!</b> einen Arbeitsgang wie z.B: Höhensteuermontage. <b>Montieren + sichern</b> ist immer ein Arbeitsgang. Unvollständige Montage war schon des öfteren Grund für tödliche Unfälle! <b>Keine Ablenkung:</b> Von Deinem letzten Flug kannst Du den Kollegen auch noch später berichten.
Ruderkontrolle	Auch bei automatischen Ruderanschlüssen Rudercheck, insbesondere auf Freigängigkeit (bis in alle Anschläge! Es kann ja ein Fremdkörper eingeklemmt sein)
Schwerpunkt?	Leichtgewichte: Handbuch studieren: Wenn nötig Blei mitnehmen
Notsender	Notsender entschleunern, sonst taugt er höchstens als Ballast
Kuller weg	Sobald das Flugzeug in der Reihe steht, Kuller weg. Ein Flug mit Kuller ist wegen der durch die SP-Rücklage entstehenden Instabilität gerade im Schlepp kaum beherrschbar.

## Vor dem Start

Hopp, mach e chli!	Sich nicht hetzen lassen. Aber natürlich dafür sorgen, dass ein optimaler Startablauf möglich ist. Deshalb frühzeitig alles bereit haben	
Kontrollieren	bequeme Sitzposition alles richtig verstaut Ausreichend zu trinken? ELT eingeschaltet?	Lüftung richtig eingestellt Karten richtig gefaltet Piss- Procedere möglich? Funkkontrolle
Geistige Vorbereitung	Was wenn: Flugzeug ausbricht, Schlepper nicht wegkommt oder Motorausfall hat, Seilriss. Was, wenn Klinke nicht funktioniert?	
Flügelmann	Bei engen Startverhältnissen, Flügelmann immer auf die Flügelseite, wo keine Hindernisse sind	
Checks gemacht	Alle Checks vor Abflug sauber durchführen	

## Schleppen

Schlepplage	Korrekte Schlepplage ständig einhalten . Bei Schwerpunktklinke kann eine zu hohe Lage bald nicht mehr korrigiert werden (auch mit voll stossen nicht!) Der Schlepper wird aufgehängt → sehr gefährlich!
-------------	---

Kein Haushalten **Keine** Korrekturen der Sitzlage, der Lüftung, kein Umordnen von Karten etc. während des Schlepps und in Hangnähe resp. im Pulk!

## Windenstart

Alles geht sehr schnell Für Schleppgewohnte geht alles sehr schnell. Auch gefährlich kann es sehr schnell werden!

Phase I, II, III  
Strikt einhalten  
I: Abheben, Geschwindigkeit kontrollieren  
II: in Normallage auf Sicherheitshöhe steigen  
III: Runder Übergang in Steigflug

## Flugtaktik

Anpassung Flugweg und Flugtaktik der Wetter-, vor allem der Thermik- und Windsituation anpassen

Vorausdenken Was passiert im schlechtesten Fall?  
(z.B. mit Gegenwind, bei Abwind, wenn keine Landemöglichkeit auf anvisiertem Landeplatz). Entsprechend handeln!

Von Landeplatz zu .. Immer im Gleitbereich Dir bekannter Landeplätze fliegen (mit halber Gleitzahl rechnen)

## Geschwindigkeit, Abkipverhalten

harmloses  
Abkipverhalten:  
In turbulenter Luft wird es trotzdem gefährlich  
Die meisten moderneren Segelflugzeuge haben bei ruhiger Luft ein harmloses und gut beherrschbares Abkipverhalten.  
In turbulenter Luft kann jedoch ein sofortiger Abriss der Strömung am Flügel auftreten. Resultat ist ein bruskes Abschmieren mit sofortigem Höhenverlust.  
Schlagartige Reaktion: Knüppel nach vorn, Fuss entgegen Drehbewegung!

Am Hang Genügend Geschwindigkeit am Hang! Mehr Geschwindigkeit bringt deutlich mehr Reserve und Wendigkeit aber unbedeutend mehr Sinken.  
Wölbklappe auf 0°

Blau- und Leethermik Vorsicht: Blauthermik oder Leethermik ist oft turbulenter.  
Windscherungen bei Graten und Kanten beachten.  
In Leethermik nie kreisen

## Kollision

Fliegen im Pulk Kollisionen sind eine stark zunehmende Unfall-Ursache, also:  
Luftraumüberwachung, bei Flugzeugkonzentrationen ggf. ausweichen  
Defensives Verhalten im Pulk (keine Lehrmeisterei, kein kleiner Steigwettbewerb auf Kosten der Sicherheit aller, kein versetztes Kreisen!)

Ständig Buch führen Sich Rechenschaft ablegen über beobachtete Flugzeuge: (Position, wegfliegend, sich annähernd? Habe ich alle Flugzeuge im Auge?)

Aus dem Auge,  
aus dem Sinn Gefährlich sind diejenigen Flugzeuge, die man nicht oder nicht mehr sieht!  
Vorsicht vor allem auch in Hangnähe und in Wolkennähe. Wolkenabstand beachten!

Gegenkurs	Ein Flugzeug auf Gegenkurs bleibt visuell immer am gleichen Ort. Du kannst es deshalb leicht übersehen.
Am Hang	Frühzeitig ausweichen: Reaktionsdistanz! Nie Flugzeug unter- oder überfliegen. Nie Flugzeug überholen!
Delphinflug im Verband	Im Pulk im Geradeausflug immer seitlich versetzt fliegen. Ein unsichtbar unterhalb und vorausfliegendes Flugzeug kann beim Hochziehen um 30-150m schnell gefährlich werden!
Auch die Ohren gebrauchen	Nicht lange auf Vario und Fahrtmesser starren! Mit den Ohren Geschwindigkeit und Vario kontrollieren, die Augen beobachten Fluglage, Thermik, Luftraum und Gelände.
Walkmen: Forget it!	Walkmen und ähnliches gehören deshalb nicht ins Flugzeug.

## Ermüden

Konzentrationsfähigkeit	Körperliche Fitness (Konzentrationsfähigkeit) kontrollieren (vor allem mit zunehmender Flugdauer und Flughöhe!). Genügend trinken. Ggf. Flug abbrechen! Sicher jedoch der Situation Rechnung tragen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mehr Hangabstand, mehr Geschwindigkeit</li> <li>- Früher Aussenlandung in Betracht ziehen</li> <li>- Pulk meiden</li> </ul>
-------------------------	---

## Absaufen, Aussenlandung

Geistiges Vario am unteren Anschlag	Vom schnellen Vorfliegen in guter Thermik bis zur unausweichlichen Aussenlandung geht es oft so schnell, dass man Mühe hat, geistig umzustellen!
Jä no so!	Ein Absaufen liegt nicht immer nur am eigenen Können! Manchmal kann sich auch die Thermiksituation recht schnell ändern.
Konkret: Wo? Wie?	Aussenlandung frühzeitig als reelle Möglichkeit ins Auge fassen. Sich dazu zwingen das konkrete Vorgehen genau zu überlegen: Wo lande ich genau? Wie fliege ich die Volte?
Platzreserve	Landefeld so wählen, dass zu kurze oder zu lange Landung nicht zur Katastrophe wird.
Bewuchs	Acker (trocken) oder Feld mit niedrigem Bewuchs wählen. Gras: Helle Felder haben meist kürzeren Bewuchs.
Wind, Gelände	Wind- und Geländesituation berücksichtigen (Wind im Bergtal kann völlig anders sein als in der Höhe!). Prioritäten: 1) hangaufwärts landen, 2) gegen den Wind 3) optimal bezüglich Hindernisse
Hindernisse	Ein hindernisfreier Anflug ist mindestens so wichtig wie das Feld selber
Leitungen	Am besten (ev. längerer) Quer-Anflug entlang Leitung. Hochspannungsleitungen können im Notfall auch unterflogen werden, Telefonleitungen nicht. Unter Leitungen durchrollen ist problemlos Leitungen und Abschränkungen erkennt man meist nur durch die Masten resp. Pfosten.
Guillotinen	Kuhdrähte wirken wie eine Guillotine, falls Du schnell genug bist.

Rad	Fahre das Fahrwerk auch auf sehr unebenem Boden aus, selbst dann, wenn Du befürchten musst, dass es bricht. Das Fahrwerk dämpft Schläge wirksam. Sollte es beschädigt werden, lässt es sich ersetzen - Dein Rücken hingegen nicht! Einzige Ausnahme: ebener Boden mit Löchern oder Gräben, in die das Rad hineinfallen und es dadurch weggerissen würde
Volte	Eher weite, hohe Volte mit flachen Kurven und sauberem Gegen- und Queranflug. Genügend Zeit haben gibt Sicherheit. Fahrtreserve! Wer <u>tief</u> kreist hat oft die Tendenz, <u>zu langsam</u> zu fliegen! Checks sauber durchführen
Ständige Kontrolle	Ständig Geschwindigkeit und Höhe kontrollieren, aber auch den Luftraum und das Landefeld. Nicht einfach viel zu hoch und zu schnell anfliegen, sondern richtig, mit ständiger Kontrolle.
Aufwind	Wenn Du ein gutes Landefeld gefunden hast, kannst Du weiterhin in der Nähe des Abkreisraumes Aufwind suchen, solange Du das Feld jederzeit mit der geplanten Volte, auch <u>unter ungünstigen Bedingungen</u> , erreichen kannst.
Nicht wechseln	Ausser in Notfällen (Nicht beachtetes Hindernis) nicht das gewählte Feld zugunsten eines <i>vermeintlich</i> besseren aufgeben.
Anflug	Wie zu Hause! Nicht mit doppelter Höhenreserve und Geschwindigkeit. Starker Gegenwind:       Steiler Anflug, Übergeschwindigkeit Je mehr Wind desto mehr Fahrt Rückenwind:               Flacher Anflug, normale Geschwindigkeit Hangaufwärts             Etwas Überfahrt
Menschen, Tiere	Menschen und Tiere sehen ein anfliegendes Flugzeug in der Regel <b>nicht</b>
Falls trotz allem zu lang	Bremsen raus! Falls genügend hoch: Nachstossen, aber es muss noch abgefangen werden können! Radlandung und voll bremsen. Falls es doch nicht reicht: Ringelpitz, oder: Mit dem Rumpf zwischen den Hindernissen hindurch zielen, die Flügel bremsen dann. Blick bewusst <u>zwischen</u> die Hindernisse richten.
Falls trotz allem zu kurz	Bremsen rein! Dem Boden nach: Weniger Gegenwind, Überziehen ergibt keinen Absturz aus 5m Höhe
Kornfeld, hoher Bewuchs	Kann sehr gefährlich sein, da oft ein Flügel viel stärker abgebremst wird als der andere: Ringelpitz, ev. sogar Überschlag mit senkrechtem Aufprall auf Rumpfspitze! Deshalb absolut keine Querlage beim Ausschweben.
Wasserung	Parallel, aber nicht zu nahe beim Ufer (genügend Wassertiefe!). Rad ausfahren. Gurte festziehen! Falls Zeit: Lüftung zu, ELT ein, Funkmeldung Aufsetzen mit minimaler Fahrt <u>ohne Querlage, Bremsen eingefahren!</u> Flugzeug taucht zuerst unter. Capothaube deshalb erst nach Wiederauftauchen öffnen!
Bruchlandung	Mit starker Glissade: Tiefhängenden Flügel als Knautschzone und somit Energievernichter gebrauchen Auf Wald: Normal landen, die Bäume bremsen das Flugzeug ab.
Aufsetzen ist halb überlebt	Wer nicht abstürzt, sondern landet, der hat sehr gute Überlebenschancen!

Die Landung auf dem Flugplatz	Zitat G. Wälchli: "Jede Landung ist eine Ziellandung" Trainiere nicht „schöne“ Landungen, sondern „sichere“ Landungen. Es gibt nie eine zu kurze Landung!
Schande	50m vor dem Platz sicher Aussenlanden ist keine Schande, ohne Reserve tief über die Strasse zu schleichen jedoch im höchsten Mass unverantwortlich.
<b>Alpen</b>	
Merkblatt lesen	<i>Merkblatt über sicheres Alpensegelfliegen</i> von Rudolf Stüssi lesen
Kabel:	Man muss vor dem Flug die kritischen Gebiete kennen. Schliesslich studiert man ja nicht die Karte, wenn man den Hängen entlang fräst. Viele Kabel sind sowieso nicht eingetragen. Heukabel gibt's bis hoch über der Waldgrenze
Nie in Geländemulden tiefer nur in Talmitte fliegen	Darum immer so fliegen, dass man immer ausserhalb von möglichen Verbindungslinien fliegt: Also über Geländekante, nie in Geländemulden.  Endanflüge, Aussenlandungen über Talmitte fliegen
Kreten, Pässe	Zum Überfliegen genügend Höhenreserve. Sich nicht täuschen lassen, die grössten Abwinde sind direkt vor dem Übergang! So fliegen, dass Umkehrkurve möglich ist. Steigt oder fällt Horizont hinter dem Hindernis?
Kollision	Ist gerade in den Alpen ein Thema: Hangflug um die Ecke, weisses Flugzeug vor Schnee...

## Höhenflug

Sauerstoff	Vor dem Gebrauch der Sauerstoffanlage sich eingehend mit der Materie auseinandersetzen. Instruktion durch erfahrene Piloten
Hyperventilation	Entsteht durch verkrampftes oder zu starkes Atmen. Ebenso gefährlich wie Sauerstoffmangel, Gefahr von Krämpfen und Bewusstlosigkeit
Zulässige Geschwindigkeit	Mit zunehmender Höhe nimmt die zulässige (angezeigte) Maximalgeschwindigkeit ab! Bei Überschreitung Gefahr von Flattern und somit Desintegration des Flugzeuges
Föhn Einweisung	Nur mit vorgängiger Einweisung auf MS, zwecks kennenlernen der massiven Auf/Abwinde und Turbulenzen in Rotoren etc. und der entsprechenden Flugtaktik
Wetterentwicklung, Tageszeit	Situation 'weiter unten' beobachten. Abstieg (Wolken) noch möglich, Helligkeit im Talgrund noch genügend?
Vereisung	Innen am Capot: Lüftung auf, Seitenfenster auf, Abstieg Aussen: Kann beim Abstieg aus grösserer Höhe in feuchtere Luft entstehen. Rascher Abstieg, alle Ruder ständig bewegen.

## Nach dem Flug

Harte Landung Schäden am Flugzeug:	Eine harte Landung und/oder eventuelle Beschädigungen oder Defekte am Flugzeug sofort dem Flugzeugwart melden. Mitteilung ins Flugzeug und in den Kasten. Falls notwendig, dafür sorgen dass das Flugzeug nicht benutzt werden kann.
Melden Schaden beheben	Die Sicherheit des nächsten Fluges hängt davon ab.
Nicht nur die anderen....	Um die Behebung der Schäden vor allem auch selber aktiv besorgt sein!
Büro für Flugunfalluntersuchung	Ist das Flugzeug nicht mehr flugfähig, oder wurden sogar Personen verletzt: Meldung an das BAZL/Büro für Flugunfalluntersuchung

## Noch etwas zum Risiko allgemein

Risikobereitschaft	Jeder muss seinen Stil finden. Wichtig ist jedoch, dass Du dich immer des Risikos bewusst bist. Gefährlich wird es, wenn Du die Gefahr nicht erkennst (zuwenig Erfahrung), oder nicht mehr, weil es ja so oft gut ging (viel 'Erfahrung')!
Annahmen	Man nimmt so vieles als gegeben an: Dass das Flugzeug keine Schäden hat, dass der Schlepper kein Probleme habe wird, dass es hier sicher nicht gerade starken Abwind hat, dass das Landefeld schon hindernisfrei sein wird, dass....Es muss nicht immer so sein! Was dann?
Lohnt es sich?	Lohnt es sich, das Flugzeug, Deine Gesundheit oder sogar Dein Leben wegen schlechter Vorbereitung, wegen einer eventuellen Rückholübung, oder für eine bessere Platzierung am Wettbewerb aufs Spiel zu setzen?
Ist Autofahren gefährlicher?	Wieviele Leute kennst Du persönlich, die auf dem Weg zum Flugplatz, oder die generell mit dem Auto verunfallt sind? Allein schon in unserer Gruppe gab es X Flugunfälle und leider auch tödliche! Also?
Sei ein Parasit	Mach nicht jeden Fehler selber, sondern lerne von den Fehlern anderer.

## Literatur, Unterlagen

- Rudolf Stüssi: Merkblatt über sicheres Alpensegelfliegen, Juni 1987  
Exemplare erhältlich bei V. Dorer oder direkt bei der EDMZ in Bern  
(Form 803.631d 3.89 7000 A 47251)
- Berichte der Eidgen. Flugunfalluntersuchungskommission (auszuleihen bei V. Dorer)
- Helmut und Ingrid Köhler: Sauerstoffgebrauch bei Höhenflügen mit Segelflugzeugen, aerokurier 12/82
- Aussenlandeplätze ; Segelfluggruppe Lägern, Schänis, Felix Doebeli, März 1990
- Dia-Show des BAZL zum Thema Aussenlanden