

Dieses Handout soll die Zeit bis zur Anschaffung eines vollwertigen Lehrbuches überbrücken. Aus Sicherheitsgründen ist für vieles eine gründliche Einweisung nötig. An den ersten Flugtagen bitte nicht gleich alles selber machen und überall anfassen. Erst mal zugucken, zeigen lassen und erst dann selbst mithelfen. Sollte die Anwesenheit beim Ausräumen morgens (gegen 9 - 10 Uhr) nicht möglich sein, möchtet ihr bitte zumindest abends beim Einräumen dabei sein und mithelfen. Je mehr Zeit jemand mitbringt, desto mehr Flüge wird er an dem Tag machen können und umso schneller kommen die Erfolge bei der Ausbildung. Diese ist nicht „auf die Schnelle“ zu machen. Segelflug ist eine komplexe Sportart für Leute mit Durchhaltevermögen. Die schönen Flugerlebnisse wie z.B. der erste Solo-Flug müssen u.U. hart erkämpft werden, können aber süchtig machen...

INHALT:

- Sicherheitsregeln
- Flugtechnik
- Hinweise auf Lehrbücher & Internet-Seiten zum Segelfliegen
- Ablauf der Ausbildung
- Checklisten
- Bezeichnungen der Ruder & Klappen am Flugzeug (super Erklärungen dazu: www.RalfPreuss.de Segelfliegen)

SICHERHEITSREGELN

- Beim Ausräumen der Halle: Vorsichtig schieben, an jeder Ecke des Flugzeugs genau gucken
- Auf dem Flugplatz stets Ausschau nach startenden / anfliegenden Flugzeugen bzw. Fahrzeugen halten
- Vorsicht beim Betreten/Überqueren der Start-/Landebahnen - lautlos herannahende Tragflächen könnten dich touchieren und ggf. schmerzhaft plastisch deformieren...
- Anfliegende Flugzeuge sind schwer zu entdecken (schmale Silhouette, weißer Lack)
- Vorm Start darf niemand mehr vor dem Flugzeug stehen (sobald die Tragfläche angehoben wird)
- Unbenutztes Seil der Doppeltrommel-Startwinde: Schirm aushängen & weit weg damit! Straff zur Seite ziehen! (Gefahr: Aufnahme des unbenutzten Seiles beim Start mit dem Sporn)
- Im Seilrückholwagen sitzt beim Seilholen nur ein (eingewiesener) Fahrer
- Wenn der Windenfahrer abbremst : anhalten. Nicht weiterfahren, bevor Ursache geklärt. (Eventuell hantiert der Windenfahrer an der Trommel. Gefahr: Finger könnten abgequetscht werden)
- Sonnenbrand (insbesondere im Frühjahr), Sonnenstich, Dehydrierung, Erschöpfung verhindern mit Creme/Kopfbedeckung/regelmäßigem Essen&Trinken
- Augenschutz mit Sonnenbrille
- Haube des Flugzeuges so öffnen, daß das Plexiglas nicht reißt, also nicht am Fenster anheben!
- Beim Ein-/Aussteigen ins Flugzeug vorsichtig mit den Füßen sein, empfindliche Bauteile im Cockpit
- Haube nicht offen lassen wenn man weggeht vom Flugzeug (Brennglas-Effekt, Windböe: evtl. Bruch)

FLUGTECHNIK

- Ruder ruhig, locker & unverkrampft führen, sodaß der Fluglehrer gegebenenfalls sofort eingreifen kann
- Wenn der Lehrer fliegt: mitfühlen, das heißt Hand locker an den Knüppel, Füße locker in die Pedale
- Übergabe der Steuerung absprechen (damit nicht beide denken, der andere steuert gerade...)

HINWEISE

- <http://www.RalfPreuss.de> unter: „Segelfliegen“ hervorragende Zusammenstellung von meinem Bruder
- www.ackreisbergstrasse.de Club-Homepage (Downloadbereich !)
- <http://www.daec.de> →Downloads→Segelflug/MS→Segelflugsport-Betriebsordnung (SBO) runterladen und intensiv studieren
- <http://www.segelflug.de> hier insbesondere: Schulen →LTB&Hersteller →DG →Sicherheit
- <http://www.rp-darmstadt.de/dezernate/luftverkehr/index.htm>
- www.rp-kassel.de
- www.lba.de
- www.bfu-web.de
- <http://www.luftrecht-online.de>
- www.dg-flugzeugbau.de
- www.aero-club-shop.de

Fachliteratur (ca. 25 € pro Stück):

- Helmut Reichmann: „Segelfliegen. Die praktische Ausbildung“- Motorbuchverlag Stuttgart
- Alexander Willberg: „Segelfliegen für Anfänger“, Motorbuchverl. (Theorie&Praxis bis zum Soloflug)
- Winfried Kassera: „Flug ohne Motor“ - Motorbuchverlag (Schwerpunkt: Theorie, Prüfungswissen)
- Helmut Reichmann: „Streckensegelflug“ („Bibel“ für Fortgeschrittene)
- Karl-Heinz Apel „Segelflug Praxis“

Der Ablauf der Segelflugzeugführerausbildung

Nach erfolgreicher, ca. 1- bis 3-jähriger Ausbildung im Verein oder ergänzend an kommerziellen Flugschulen (ca. 8 in Deutschland) und bestandener Prüfung erhält man den Luftfahrerschein für Segelflugzeugführer.

Praktische Flugausbildung

Abschnitt

Ausbildungsziel

I	erster Alleinflug; A-Prüfung
II	fliegerische Fertigkeiten; B- und C-Prüfung
III	Streckenflugreife; Lizenz für Segelflugzeugführer (Glider Pilot Licence)

Theoretische Ausbildung

Unterrichtsstunden sind vorgeschrieben in den 7 Sachgebieten Luftrecht, Technik, Aerodynamik, Navigation, Meteorologie, Verhalten in besonderen Fällen, Menschliches Leistungsvermögen. Die Theorieprüfung zur Lizenz für Segelflugzeugführer erstreckt sich über alle diese Fächer. Zusätzlich kann / sollte ein Funksprechzeugnis erworben werden, um die volle Luftraumnutzungskompetenz zu bekommen.

Mögliche Berechtigungen

Windenstart, Schleppstart hinter Luftfahrzeugen, (Gummiseilstart, Autoschleppstart,) Durchführung von Kunstflug, Wolkenflug, praktische Ausbildung von Luftfahrern (Lehrberechtigung)

Mindest-Vorraussetzungen für die Erteilung des Luftfahrerscheins

1. Mindestalter 16 Jahre
2. Theoretische Ausbildung 60 Stunden
3. Flugausbildung: 25 Std , davon 15 allein; 60 Landungen, davon 20 allein; 3 Landungen aus ungewohnter Position; 3 Landungen auf auswärtigem Platz; Einweisung in besondere Flugzustände, Unfälle, Notfälle, eine Außenlandeübung, ein Überlandflug > 50km (solo) bzw. > 100km (mit Lehrer)
4. Kurs Sofortmaßnahmen am Unfallort
5. Auszug aus dem Verkehrszentralregister Flensburg
6. Polizeiliches Führungszeugnis
7. Fliegerärztliches Tauglichkeitszeugnis
8. Berechtigung zur Ausführung des Flugfunkdienstes (Funksprechzeugnis)
9. Theoretische und Praktische Prüfung bestanden

Die sodann unbefristet erteilte Lizenz ist nur gültig...

- in Verbindung mit einem gültigen Fliegerärztlichen Tauglichkeitszeugnis und
- Flugpraxis: 25 Starts u. Landungen...
- Die Startarten bleiben gültig, wenn mindestens 5 Starts gemacht wurden
- beides jeweils innerhalb der letzten 24 Monate
- fehlende Starts müssen durch Flüge mit Lehrer ersetzt werden

Fortbildung für Scheininhaber

Erwerb weiterer Berechtigungen (Kunstflug, Wolkenflug, Lehrberechtigung...), Streckenflug- & Gebirgsfluglehrgänge. Es gibt Wettbewerbe, Vergleichsfliegen, Meisterschaften, Erwerb von Silber-/Gold-C, Diamanten, 1000 km-Diplom, Rekordflüge, Barron-Hilton-Soaring-Cup, Bundeswehr-Sportfördergruppe.

CHECKLISTEN

Für einen reibungslosen und sicheren Startablauf ist es erforderlich, die Checks vor Start bzw. Landung konzentriert und ohne Ablenkung durchzuführen. Sie sollten nach Liste durchgeführt werden, damit nichts vergessen wird. Vor Streckenflügen, die dokumentiert und eingereicht werden sollen, sind einige zusätzliche Checks durchzuführen. Nicht ablenken lassen bei den Vorbereitungen. Vor allem aber nicht hetzen lassen!! (Lieber rechtzeitig anfangen). Haste makes waste !

Startcheck:

Spornkuller	-entfernt
Gewicht, Ballast	-nach Bedarf
Fallschirm	-angelegt, Aufziehleine befestigt
Gurte	-fest
Haube	-verriegelt
Bremsklappen	-freigängig, verriegelt
Instrumente	-eingestellt
Trimmung	-eingestellt
Ruder	-freigängig
Wind-Richtung	bekannt
Schleppstrecke	-frei
Ausklinkraum	-frei
Auf Seilriß	-vorbereitet

Landecheck:

Höhenkontrolle zur Einteilung des Anfluges (Kontinuierlich)
Fahrtkontrolle, mind. Gelbes Dreieck, austrimmen! (Permanent wichtig!)
Windsack checken
Gurte fest nachziehen
Fahrwerk ausgefahren & verriegelt
(Wasser-Ballast abgeworfen)
Positionsmeldung über Funk (ggf. mit Fahrwerkstatus)
Luftraum, Anflugsektor, Bahn frei? (Dies permanent sicherstellen, nicht nur beim Landecheck!)

Checks vor Streckenflug:

Autoschlüssel	rausgelegt
Formular f. Streckenanmeldung	-von Sportzeuge unterschrieben
Logger	-richtig eingestellt
Telefongroschen/-karte/Handy	-an Bord
Geld, Ausweis, Flugbuch, Bord-WC, Sonnenbrille, Bordpapiere, Navigationskarte, Verpflegung, z.B. Bananen/Müsliriegel o.ä. & Gepäck	-gesichert an Bord

Handout für den zweiten Ausbildungsabschnitt

FLÜGE BEI SEITENWIND

- Beim Windenstart muß so vorgehalten werden, daß das Ausklinken luvseitig erfolgt
- Bei Flugzeugschlepp nach dem Abheben so korrigieren, daß der Segler nicht abdriftet und die Fläche trotzdem parallel zum Boden bleibt (bodennah)
- Im Queranflug herrscht entweder Rückenwind oder Gegenwind ! Dementsprechend entweder früher oder später in den Endanflug drehen. Nicht überschießen, sonst wird es schwierig, zurück zu kommen
- Den Endteil mit passendem Vorhaltewinkel und Fahrtreserve fliegen
- Ziel ist, in der verlängerten Anfluggrundlinie zu sein und zu bleiben, nicht von irgendeiner Position direkt zur Schwelle zu peilen. Man darf sich nicht vom Wind abtreiben lassen. Der Pilot bestimmt den Flugweg – nicht der Zufall, auch nicht der Wind
- Vorm Aufsetzen während des Ausschwebens mit Seitenruder den Vorhaltewinkel „raustreten“ um schiebefrei aufzusetzen

FLÜGE BEI STARKEM GEGENWIND

- Vorteil: Riesen-Ausklinkhöhe, wegen geringer Groundspeed (Vg)
Man ist früh in der Luft, der W-Schlepp dauert lange. Evtl. Hangwind
- Spaß-Übung: im Stillstand den Flügel balancieren mit Querruder, evtl. bereits genügend Strömung !
- Nachteil: schwieriger End-Anflug, zerrissene Thermik, evtl. starke Abwinde im Lee von Bergen/Hängen
- Beim W-Start wird die Fahrt stark zunehmen, sobald man aus der bodennahen Grenzschicht rauskommt (sehr grober Erfahrungswert: ca. 50 Meter): Fahrt wegziehen, Höhe gewinnen.
- Oft wird der Windenfahrer von diesen Verhältnissen überrascht, er hat keine Anzeige für die Ve (Eigengeschwindigkeit) des Seglers. Also ggf. über Funk „langsamer“ kommandieren
- In Bodennähe lässt meistens die Windstärke nach (Grenzschicht! Reibung an Bäumen, ...)
- Bei sonst unveränderter Lage des –bisher stabilisierten - Flugzustands (keine Ruderbewegungen) bedeutet dies einen deutlichen Fahrt-Verlust („es bläst keiner mehr so stark von vorne auf's Profil, auf die Fahrtmesser-Sonde“)
- Daher deutliche Fahrtreserve nötig !
- In dem Moment, wo die Fahrt zusammenbricht : Bremsklappen reduzieren, um den optimalen Anflugwinkel zu halten. Würde man nachdrücken, käme man in der Regel zu tief .
- Wenn man die Fahrtreserve erfolgreich bis zum Boden halten konnte, hat man nun einen ungewohnt langen Ausschwebe-Vorgang bis zum Touchdown, bis die normale Aufsetzgeschwindigkeit erreicht ist

FLÜGE BEI RÜCKENWIND

- Vorteil : keiner ! (macht man manchmal aus Bequemlichkeit / Zeitgründen um Drehen der Pistenrichtung zu vermeiden)
- Nachteile : viele
 1. lange Startrollstrecke, lange Landerollstrecke
 2. heiße Bremsen, hoher Verschleiß an Kufen und Fahrwerk
 3. geringe Ausklinkhöhe bzw. schwieriger Anrollprozeß bei F-Schlepp da Ruder zunächst unwirksam, erst sehr spät (bei hoher Groundspeed) setzt die Wirkung ein

Wenn z.B. eine ASK 13 bei Windstille abhebt, hat sie ca. 70 km/h . (angezeigte V_e =Groundspeed Vg)
Wird bei 20 km/h Wind von hinten gestartet, hebt sie bei 90 km/h ab. ($V_e=70$ angezeigt, $V_g=90$ über Grund)
Würde man bei diesem Wetter von der anderen Seite aus starten, dann hebt sie schon bei 50 km/h ab (Vg)
Der Unterschied ist also die doppelte Rückenwindkomponente (50 bzw. 90 => 40 km/h) . Das sollte man bedenken, wenn man zu faul zum Umbauen ist... Falls auf einer kurzen Piste mit Rückenwind gelandet wird also unbedingt folgendes beachten:

- Ziellandung umso wichtiger, da Ausrollstrecke ungewohnt hoch. *Keinen Platz verschenken!*
- Falls Fahrtreserve nötig bei Böigkeit: Nicht übertreiben.
- Langen Ausschwebeprozess einkalkulieren
- Im Bodeneffekt in der Regel Energiezugewinn sobald der Rückenwind nachlässt (umgekehrter Effekt wie oben unter „Gegenwind“)
- Klappen rechtzeitig ganz raus, nicht unnötig hoch anfliegen

Sollte eine Rückenwindlandung auf kurzem Landefeld nötig sein:

- Rechtzeitig tief über dem Boden mit korrekter Geschwindigkeit (nicht zu schnell!) sein, falls nötig bodennah zum angepeilten Aufsetzpunkt weiterschweben. Der Flieger schwebt sehr lang und hat dann noch eine lange Bremsstrecke vor sich aufgrund der hohen V_g = Geschwindigkeit über Grund

Thermikfliegen im Pulk

- INTENSIVE LUFTRAUMBEOBACHTUNG; E-Vario nutzen; nicht „Head-Down“ an den Instrumenten kleben!
- Der Erste im Pulk bestimmt für alle folgenden die Kreisrichtung
- Hinzukommende dürfen bereits Kreisende nicht behindern
- Alle Flugzeuge fliegen die gleiche Kreisbahn im selben Drehsinn
- Beim Verlagern niemanden behindern
- Sehen und gesehen werden: Wieviele? Wo? Anzahl und Position ständig kontrollieren!
- Schlechter Steigende nicht behindern
- Niemand darf dicht unterfliegen werden (sonst hat er keine Ausweichmöglichkeit mehr!)
- Kein abruptes Hochziehen oder Verlagern

Hangflugregeln

- Ausreichende Fahrt, bei Turbulenz noch mehr
- Achterschleifen (jeweils zum Tal wegkurven)
- Nicht schieben, Faden kontrollieren
- Vollkreise vermeiden
- Im Sinken schneller, im Steigen langsamer fliegen
- Vorhalten gegen den Wind, nicht ins Lee treiben lassen
- Vorflug hat derjenige, dessen rechter Flügel zum Hang zeigt (er kann nicht nach rechts ausweichen)
- Überholen nur auf der Talseite

Zentrierverfahren

GRUNDSÄTZLICHES ZIEL UM SCHNELL HÖHE ZU GEWINNEN:

- Der Kreis soll im Bereich des besten Steigens sein
- Zentrum mit bestem Steigen suchen. Maßgeblich ist die Beschleunigung nach oben -am besten ist sie am steigenden Sitzdruck zu erfahren- (Änderung der Variometeranzeige; plötzlich lauterer Fahrtgeräusch; evtl. Fahrtzunahme)

KONZEPT FÜR VERLAGERUNG DES KREISES:

- Bei sich verstärkendem Steigen: flacher kreisen (um zum Zentrum zu kommen)
- Bei nachlassendem Steigen steiler kreisen („schnell weg hier...“)
- Wenn man raus ist hilft oft: gegen den Wind aufrichten & vorfliegen
- Die Verlagerung sollte schnell erfolgen
- Regelmäßig verlagern sobald nötig, evtl. bei jedem Kreis!

NACH ERFOLGREICHEM VERLAGERN:

- gleichbleibend gutes Steigen im Kern: konstante Querneigung beibehalten
- in engen, starken Aufwinden muß steiler gekreist werden, als in schwachen, weiten Aufwinden
- Der Pilot sollte ein räumliches Bild von der Aufwindstärkeverteilung entwickeln

Umrechnungstabelle für einige wichtige Luftraumgrenzen in der Umgebung des
Flugplatzes Heppenheim

Anmerkung:

Die offiziellen Angaben auf der ICAO- Luftfahrtkarte sind für Motorflugzeuge konzipiert, die sich auf Überlandflügen befinden und ihren Fuß-Höhenmesser mit „QNH-Einstellung“ verwenden.

Die Luftraumgrenzen werden im Bezug zum mittleren Meeresspiegel angegeben.

Dadurch ergeben sich für Segelflieger Umrechnungsprobleme, da sie metrische Höhenmesser verwenden und außerdem meistens nicht mit QNH sondern mit QFE fliegen, um den Endanflug zum Heimatplatz besser abschätzen zu können.

„QFE-Einstellung“ ist die Einstellung der Nebenskala des Höhenmessers, die Segelflugzeuge bei Platzflügen verwenden. Dabei wird vor dem Start so justiert, dass am Boden Null Meter angezeigt werden.

Untergrenze des Luftraum C (siehe ICAO-Karte)		Höhenmesseranzeige (Basis: QFE Heppenheim)
4500 Fuß MSL	entsprechen:	1275 m
3500 Fuß MSL	entsprechen:	970 m

Kontrollzone (Luftraum D)	Obergrenze der Kontrollzone lt. ICAO-Karte	Höhenmesseranzeige (Basis: QFE Heppenheim)
COLEMAN	1800 Fuß MSL	450 m
MANNHEIM	2000 Fuß MSL	515 m
HEIDELBERG	2600 Fuß MSL	700 m

Flugbetrieb

Windenstart

Der Windenstart

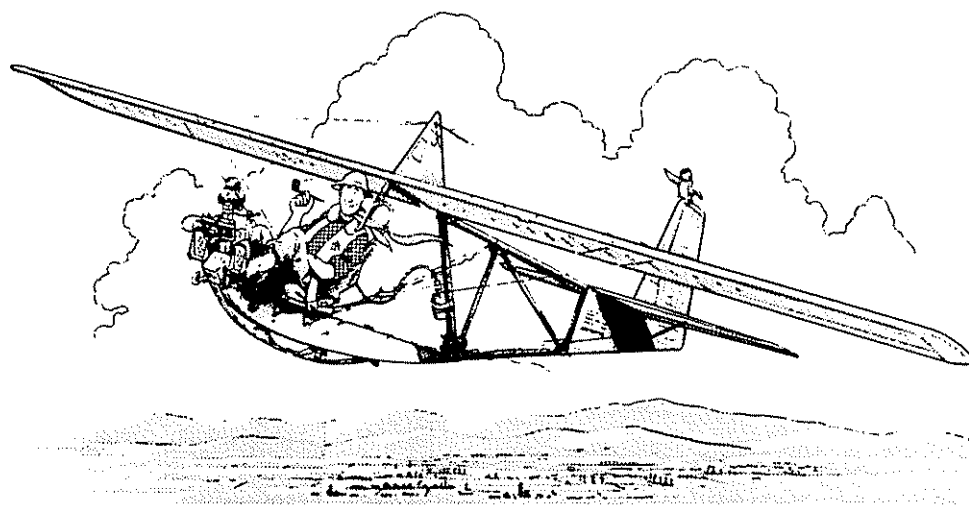
Braunschweig, den 15. 8. 1983
LBA III 31 – 956 4 002/83

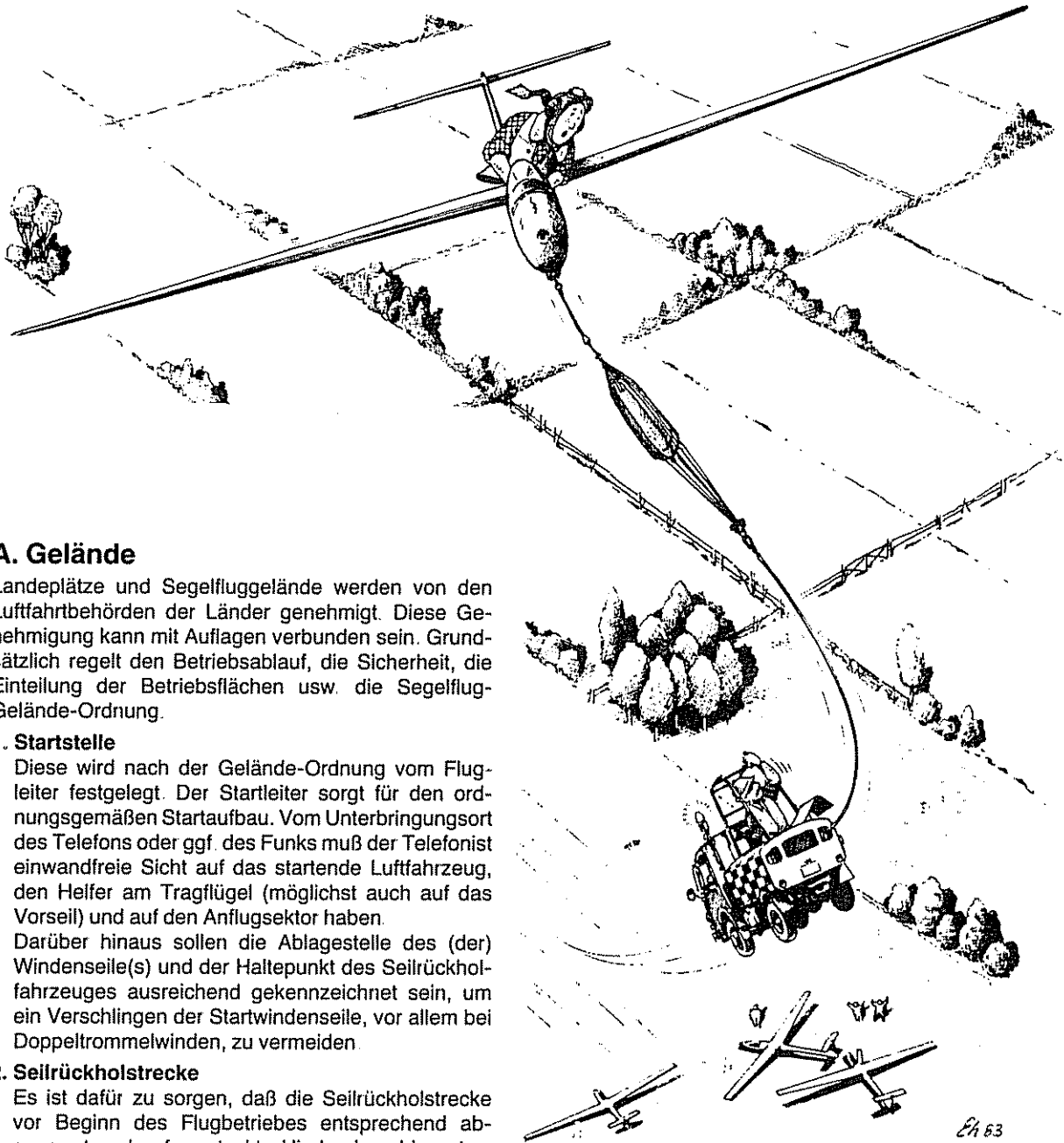
Wenn man über die Jahre die Störungsursachen verfolgt, stellt man fest, daß sich in fast regelmäßigen Zeitabständen gewisse schlechte, Störungen geradezu herausfordernde Angewohnheiten, wieder einbürgern, die man glaubte bereits ausgeremert zu haben. Jedesmal sind dann erneut intensive Anstrengungen erforderlich, um diese Fehler wieder zu beseitigen. Einige Zeit geht es anschließend gut, bis ... s. o.

Nachlässigkeit, Unaufmerksamkeit und Unterschätzung der möglichen Gefahrenquellen sowie unbewußte Vernachlässigung von Anweisungen und Regeln sind die Ursachen dieser Entwicklung.

Um diesen verhängnisvollen Kreislauf zu unterbrechen, haben wir in Verbindung mit dem Referat Ausbildung der Segelflugkommission des DAeC aus der „Methodik der Segelflugausbildung“, der „Segelflugbetriebsordnung (SBO)“ und den „Anweisungen für den Startwindenfahrer“ die für den Windenstart wichtigen Gesichtspunkte in dieser fsm zusammengefaßt.

Durch sorgfältige Beachtung der folgenden Hinweise kann jeder Segelflieger dazu beitragen, die Sicherheit der wichtigsten Segelflug-Startart wesentlich zu erhöhen.





A. Gelände

Landeplätze und Segelfluggelände werden von den Luftfahrtbehörden der Länder genehmigt. Diese Genehmigung kann mit Auflagen verbunden sein. Grundsätzlich regelt den Betriebsablauf, die Sicherheit, die Einteilung der Betriebsflächen usw. die Segelfluggelände-Ordnung.

1. Startstelle

Diese wird nach der Gelände-Ordnung vom Flugleiter festgelegt. Der Startleiter sorgt für den ordnungsgemäßen Startaufbau. Vom Unterbringungsort des Telefons oder ggf. des Funks muß der Telefonist einwandfreie Sicht auf das startende Luftfahrzeug, den Helfer am Tragflügel (möglichst auch auf das Vorseil) und auf den Anflugsektor haben.

Darüber hinaus sollen die Ablagestelle des (der) Windenseile(s) und der Haltepunkt des Seilrückholfahrzeuges ausreichend gekennzeichnet sein, um ein Verschlingen der Startwindenseile, vor allem bei Doppeltrommelwinden, zu vermeiden.

2. Seilrückholstrecke

Es ist dafür zu sorgen, daß die Seilrückholstrecke vor Beginn des Flugbetriebes entsprechend abgesperrt und auf versteckte Hindernisse hin untersucht wird, ferner, daß der Fahrweg so eingerichtet wird, daß ein gradliniges Auslegen des Seiles über die gesamte Rückholstrecke möglich ist.

Beim Betrieb der Doppeltrommelwinden, vor allem bei Seitenwind, kann der Seilrückholfahrer viel zu einem sicheren Start beitragen, indem er vor Erreichen der Seilablagestelle am Start soweit seitlich gegen den Wind aussichert, daß das 2. Seil (Luvseil) genügend weit von der Startstelle entfernt ist. Der Startwindenfahrer kann dabei durch zusätzliches leichtes Bremsen der Trommeln die Seile straffen und so verhindern, daß diese übereinander liegen und sich verwickeln.

3. Windenstandplatz

Auch der Windenstandplatz wird durch den Flugleiter in Übereinstimmung mit der Gelände-Ordnung festgelegt. Die Startwinde ist nach hinten in einem Halbkreis von etwa 10 m mit Pfählen und Seilen abzusperren. Innerhalb dieser Absperrung darf sich nur der Startwindenfahrer, in Ausnahmefällen auch der Einweiser, aufhalten. Alle übrigen Personen einschl. Seilrückholer haben außerhalb der Absperrung zu bleiben.

Der oder die Seilrückholer verbleiben solange im Wagen, bis die einzelnen zum Stillstand gekommenen Seile am Boden aufgenommen werden können. Die Insassen sind im Fahrzeug am besten geschützt, wenn bei einem Seilriß das Ende durch die Gegend peitscht.

B. Startwinde

Die Startwinde muß den Bau- und Betriebsvorschriften des DAeC entsprechend geprüft sein. Beim Aufbau und Betrieb sind die Angaben des Betriebshandbuches zu beachten!

Nach dem Aufbau sollen die Standfestigkeit, die Erdung, die Funktionstüchtigkeit der Kappvorrichtung geprüft und eine Sprechprobe mit dem Startleiter durchgeführt werden.

1. Motor:

Kraftstoff, Schmierstoff und Kühlwasser sowie Batterieflüssigkeit sind nachzusehen und gegebenenfalls zu ergänzen. Diese Überprüfung muß auch während des Betriebes wiederholt werden. Vor dem ersten Start soll der Motor solange warmlaufen, bis die festgesetzte Betriebstemperatur erreicht ist.

2. Seil:

Auf richtigen Seilverlauf zwischen Seiltrommel und Kappvorrichtung achten. Schadhafte Stellen sofort entfernen. Seilenden nur durch erprobte Seilverbindungen vereinigen. Auf richtige Klemmen und Schlagwerkzeuge achten.

Werden Schlag- oder Klemmverbindungen nicht durch Spleiße ersetzt, sind sie rechtzeitig zu erneuern. Die zulässige Startzahl ist vom Zustand der Verbindungen abhängig.

Seilausstattung

a) Bug- oder Schwerpunktkupplung

1. Anschlußringpaar
2. Versteiftes Vorseil von 3 m Länge
3. Sollbruchstelle
4. Zwischenseil von 10 m Länge für Seilfallschirme mit 1,5 m bis 2 m Ø
5. Seilfallschirm
6. Startwindenseil

b) Seitenwandkupplung

1. Haken
2. Versteiftes Seil
3. Sollbruchstelle
4. Zwischenseil wie unter a)
5. Seilfallschirm
6. Startwindenseil

3. Kappvorrichtung

Der Startwindenfahrer muß sich regelmäßig von der Funktion der Kappvorrichtung überzeugen. Die Kappschere ist sauber zu halten und die Führungen sind zu fetten. Um die Kappmesser nicht unnötig zu

beanspruchen, sind Kappproben grundsätzlich beim Seilwechsel vorzunehmen. Zusätzliche Kappproben können bei Seilrissen ausgeführt werden. Jedoch sollte die Häufigkeit der Betätigung nicht übertrieben werden, um die Messer für den Ernstfall scharf zu halten.

4. Sprechverbindung

Zwischen Startstelle und Startwinde muß eine betriebssichere Sprechverbindung (Telefon/Funk) bestehen. Die Sprechverbindung muß insbesondere während des Anschleppens, d. h. bei maximaler Motorleistung und entsprechender Geräuschentwicklung gewährleistet sein.

Eventuelle zusätzliche Zeichen mit Blinkgeräten oder Winkscheiben ersetzen die bindend vorgeschriebene ständige Sprechverbindung nicht!

Bei mehreren Winden und Startstellen (Ringleitung) sind diese mit eindeutigen Bezeichnungen anzusprechen. Das Gleiche gilt für Winden mit Doppeltrommeln, bei denen die einzelnen Seile nach eindeutigen Merkmalen (z. B. bergseitig/talseitig) bezeichnet werden sollten, damit keine Verwechslungen möglich sind. Die Ringpaare am Startwindenseil müssen auf die Kupplungen im Segelflugzeug abgestimmt sein.

Bei Verschleißerscheinungen an Ringpaaren und Hülsen von Sollbruchstellen sind diese umgehend auszuwechseln.

C. Segelflugzeug

Vor Beginn des Flugbetriebes ist die Gängigkeit der Schwerpunkt-Kupplung auch bei extremen Zugrichtungen des Startwindenseiles zu prüfen.

Erst nachdem der Segelflugzeugführer seine Startbereitschaft angezeigt hat, das Segelflugzeug startklar und die Startstrecke frei ist, darf das Startwindenseil eingeklinkt werden. Dabei ist jedesmal zu prüfen, ob der richtige Anschlußring gut einrastet. Außerdem muß sich der Helfer davon überzeugen, ob die für das Segelflugzeug vorgeschriebene Sollbruchstelle verwendet ist.

D. Windenstart

1. Startbereitschaft:

Durchsage von der Startstelle an den Startwindenfahrer	Antwort des Startwindenfahrers
Segelflugzeugmuster Besatzung	Wiederholung dieser Durchsage
Sonstige zu beachtende Umstände	

Es ist darauf zu achten, daß dem Startwindenfahrer Besonderheiten mitgeteilt werden, wie z. B. erster Alleinflug, Kunststoffmuster mit Wasserballast, Wölbklappen usw.

2. Startkommandos:

Kommando von der Startstelle an den Startwindenfahrer	Antwort des Startwindenfahrers
---	--------------------------------

a) Segelflugzeug startklar	Startwinde startklar
b) Seil anziehen	Seil anziehen
c) Seil straff	Seil straff
d) fertig (beim Anrollen)	fertig
e) frei (beim Abheben)	frei

Startunterbrechung:

Halt stop (mehrmals)	Halt stop
-------------------------	-----------

Der Startwindenfahrer soll grundsätzlich von sich aus den Startvorgang nicht unterbrechen, sofern das Segelflugzeug bereits vom Boden abgehoben hat, die Startrichtung noch einhält und die Sicherheitshöhe noch nicht erreicht hat.

Werden während des Starts besondere Maßnahmen notwendig (z. B. Startabbruch, weil das Startwindenseil überrollt wurde), so sollten diese vom Startleiter, vom Startflugehrer oder vom Telefonisten veranlaßt werden.

3. Helfer am Tragflügel

Beim Anrollen hat der Helfer am Tragflügel das Segelflugzeug solange wie möglich waagrecht zu

führen. Der Tragflügel ist so freizugeben, daß der Segelflugzeugführer nicht ausgleichen muß.

Die scheinbar geringe Bedeutung des Helfers am Tragflügel sollte nicht darüber hinwegtäuschen, daß auch hier mangelnde Einweisung oder falsche Handhabung zu abnormalen Startvorgängen führen kann.

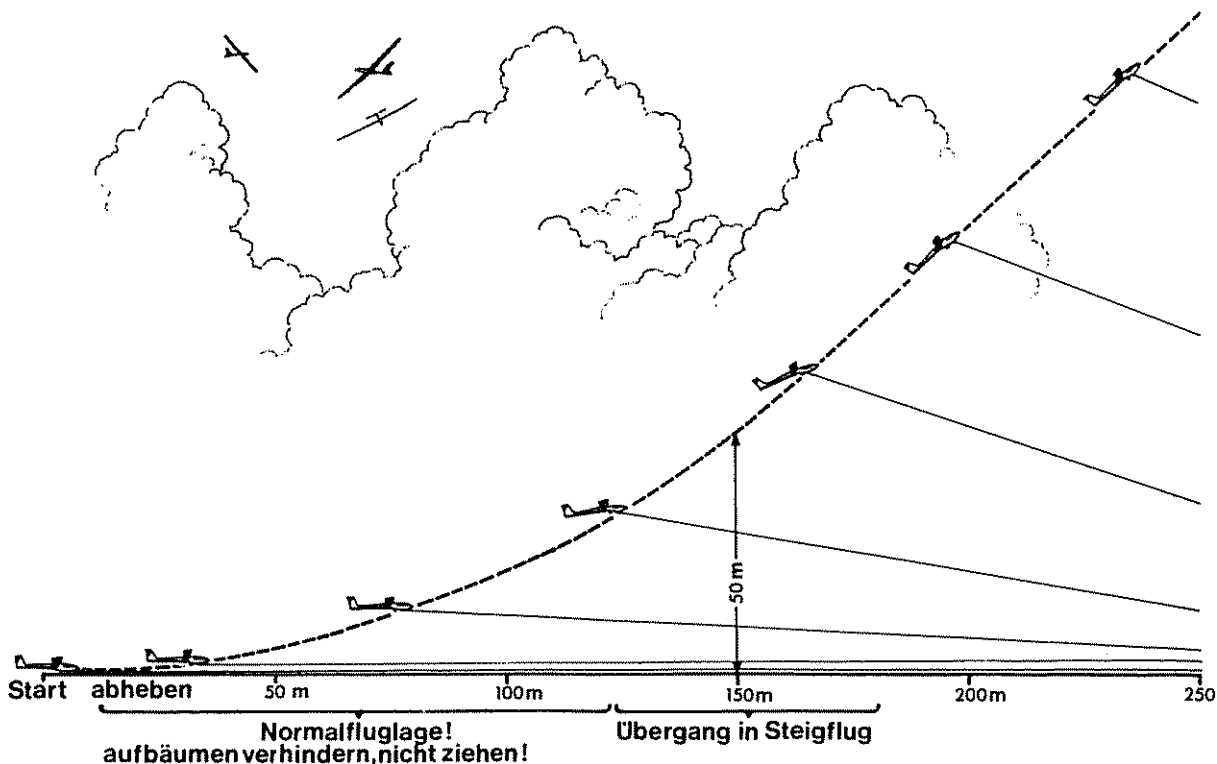
4. Rollen–Abheben–Steigen–Ausklinken

Nach dem Kommando „fertig“ beginnt das Segelflugzeug zu rollen und die Geschwindigkeit nimmt zu. Der Segelflugzeugführer hält die Querneigung normal und verhindert mit einem angemessenen Seitenruderausschlag, daß das Segelflugzeug „seitlich ausbricht“.

Beim Abheben ist durch zügiges Nachdrücken das Aufbäumen zu verhindern, während das Segelflugzeug in normaler Fluglage solange steigt, bis in ca. 50 m Sicherheitshöhe die optimale Steigfluglage erreicht wird.

Im zweiten Drittel des Starts geht der Steuerknüppel in die Normalstellung bis das Segelflugzeug im letzten Drittel die Ausklinkphase erreicht hat, der Zug der Startwinde nachläßt und das Startwindenseil durch mehrfaches Betätigen der Seilkupplung ausgeklinkt wird. Sollte das Startwindenseil sich nicht vom Segelflugzeug lösen und keine Funkverbindung bestehen, ist folgendes Bodensignal zu verwenden:

Alle Personen an der Startstelle bilden einen Kreis und laufen im Kreis, so daß damit für den Segelflug-



zeugführer erkennbar wird: „das Seil ist noch nicht abgefallen“.

Die kritische Phase im Windenstart ist der Bereich vom Abheben bis zum Erreichen der normalen Steigfluglage des Segelflugzeuges. In dieser Phase ist, bei auftretenden Schwierigkeiten, eine sofortige Reaktion sowohl des Segelflugzeugführers als auch des Startwindenfahrers erforderlich. Das teilweise noch zu beobachtende Seiten- und Querruderwackeln ist zu unterlassen, um eine Überlastung des Segelflugzeuges zu vermeiden und weil man heute annehmen kann, daß eine Sprechverbindung mit dem Segelflugzeugführer besteht.

5. Seilriß oder Störungen an der Startwinde

Beim Nachlassen des Seilzuges ist sofort ohne zögern bis an die normale Gleitfluglage nachzudrücken und auszuklinken. Es ist erhöhte Geschwindigkeit aufzunehmen und der Landeanflug je nach den Umständen (Gelände, Wind, Höhe) durchzuführen. Es darf nicht versucht werden, eine Landung am Landezeichen zu erzwingen. Es ist immer eine Sicherheitslandung anzustreben, wobei gegebenenfalls eine sichere Außenlandung vorzuziehen ist. Der übrige Startbetrieb ist zu unterbrechen.

a) Seilriß unmittelbar nach dem Abheben

Nach dem Bemerkten des Seilrisses ist zunächst eine schnelle Beurteilung der augenblicklichen Fluglage erforderlich. Auf keinen Fall darf sofort unkontrolliert nachgedrückt werden. Vorsicht mit Luftbremsenbetätigung! Eine Richtungsänderung ist unbedingt zu vermeiden. Der Startwindenfahrer zieht das Seil nicht eher ein, bis eine entsprechende Absprache mit dem Startleiter erfolgt ist.

b) Seilriß in voller Steiglage in geringer Höhe

Segelflugzeug in Normalfluglage bringen, mehrmals ausklinken, dabei Ausklinkvorrichtung ganz durchziehen. In der Regel ist geradeaus zu fliegen. Unter Benutzung aller Landehilfen geradeaus landen. Die Entscheidung, bei welcher Seilrißhöhe noch geradeaus gelandet werden kann, hängt von der Länge des Geländes, der Position des Segelflugzeuges, der Luftbremswirkung und vom Wind ab. Allgemein ist bis zu 80 m Höhe bei zuvor normalem Startverlauf eine Geradeauslandung möglich. Wenn dies der Fall ist, muß ein riskantes Zurückkurven unterlassen werden.

c) Seilriß im kritischen Höhenbereich um 100 m

Segelflugzeug in Normalfluglage bringen, mehrmals ausklinken. Bei ungünstigen Voraussetzungen (kurzer Platz, geringe Luftbewegung, keine Außenlandemöglichkeit hinter dem Flugplatz) ist das Segelflugzeug durch Richtungsänderungen auf ein vorher festgelegtes Notlandegelände zu bringen.

Hierfür bieten sich unterschiedliche Möglichkeiten an, über deren Wahl mit den Piloten im Rahmen der Platzeinweisung eingehend gesprochen wer-

den muß. Besonders soll auf grundlegende Dinge wie Geschwindigkeit, Querneigung, Raumeinteilung, Gefahr enger Kurven, Hindernisse und Windverhältnisse usw. entsprechend den gegebenen Platzverhältnissen hingewiesen werden. Die Landung kann z. B. entgegen oder quer zur Startrichtung sowie nach einem flachen Kreis, jedoch in Startrichtung erfolgen.

d) Seilriß in Höhen über 100 m

Segelflugzeug in Normalfluglage bringen, mehrmals ausklinken, Ort des Seilabwurfs merken. Aus dieser Höhe ist normalerweise das Fliegen einer verkürzten Platzrunde möglich.

e) Leistungsabfall der Startwinde oder durch überhöhte, gefährliche Geschwindigkeit erzwungenes Ausklinken:

Verhalten wie bei Seilrissen

Für alle Startunterbrechungen gilt, daß weniger eine Ziellandung als vielmehr eine sichere Landung angestrebt werden muß. **Unbedingt** ist aber das Unterschreiten der Mindestfluggeschwindigkeit zu vermeiden.

Die Flugsicherheit beginnt am Boden!

Immer wieder hat es Störungen und Unfälle gegeben, weil das Segelflugzeug beim Anschleppen mit den Flügelspitzen in zu hohem Gras hängengeblieben ist. Bis zu 50 m vor der Startstelle müssen Gras und Bewuchs auf einer Breite, die der doppelten Spannweite entsprechen sollte, äußerst kurz gehalten werden.

Bei Doppeltrommelwinden müssen die Seile an der Startstelle weit und straff auseinandergezogen werden. Weit bedeutet, daß der seitliche Abstand ca. 15 m beträgt. Der Seilfallschirm des nicht benutzten Seiles muß entfernt sein. Leider werden immer noch Karabinerhaken benutzt, die nach wenigen Schleppvorgängen derart verzogen sind, daß ein Öffnen nur noch mit Werkzeugen möglich ist – und deshalb unterbleibt. Die Praxis hat gezeigt, daß sich ein Seil nach dem versehentlichen Überrollen an den unmöglichsten Stellen des Segelflugzeuges verfangen kann. Es bedarf keiner großen Phantasie sich vorzustellen, was geschieht, wenn sich der zuvor nicht entfernte Fallschirm des 2. Seiles zum „Bremschirm“ entwickelt.

Die Bedeutung des Starttelefonisten wird oft unterschätzt. Bei sich anbahnenden Zwischenfällen in der Anschleppphase kann sich der Übermittlungsweg Startleiter – Telefonist – Windenfahrer als zu lang erweisen. Deshalb sollte das Starttelefon nicht vom unerfahrenen jüngsten Flugschüler bedient werden. Daß im Dialog zwischen Telefonisten und Startwindenfahrer die in der SBO festgelegten Startkommandos – und keine andere Phraselogie – benutzt werden, ist, um Mißdeutungen und Verwechslungen auszuschließen, zwingend notwendig.

Gasblasen in der Benzinleitung! Gefahr beim Windschlepp?

von Lothar Hentschel, LV Bayern

Bei vielen Schleppwinden ist der Kühler des Schleppmotors an der Leeseite angebracht – vermutlich auch ein Grund zur Blasenbildung in der Benzinleitung zwischen Benzinpumpe und Vergaser. Ein weiterer Grund ist, daß der Motor nach dem erfolgtem Schlepp ohne ein Nachlaufen von etwa einer Minute im Leerlauf sofort abgestellt wird, was bei hohen Außentemperaturen zu einer kurzzeitigen Überhitzung des Motors unter der Abdeckhaube führt und somit die Dampfblasenbildung begünstigt.

Von unseren Windenfahrern im Verein wurde mir zwar gelegentlich von kurzen Aussetzern des Motors berichtet, einen Fehler konnten wir nie lokalisieren. Auch eine gründliche Überprüfung zur Jahresnachprüfung brachte keinerlei Beanstandungen, und eine Störung in dieser Richtung war nicht mehr aufgetreten, bis ich selbst an einem Sonntag als Windenfahrer eingeteilt war und mir folgender Vorfall zu denken gab: Das Wetter an diesem Sonntag war warm und fast windstill mit Temperaturen von 20–25°C. Über Telefon meldete man mir unsere K 8 startklar. Ich ließ den Motor an, er war vom vorherigen Schlepp noch warm, und kontrollierte durch kurzes Gasgeben seinen Lauf. Der Schlepp begann ohne Störung, und ich konzentrierte mich auf die vom Boden frei gewordene K 8, die mittlerweile zügig in die Steigfluglage überging. Da passierte es auch schon, die Motordrehzahl fiel von 2200 RPM auf

2000 RPM ab, ich gab mehr Gas, und die Drehzahl blieb bei 1800 RPM konstant. Nebenbei bemerkte ich, daß der Pilot in der K 8 nachdrückte. Dieses Nachdrücken bewirkte, daß der Motor wieder an Leistung zunahm und die Drehzahlanzeige langsam aber konstant stieg. Bei 2500 RPM hängte sich der K-8-Pilot wieder an das Seil, und der Schlepp konnte ordnungsgemäß beendet werden. Alle weiteren Schlepps an diesem Tag verliefen ohne Störung.

Was war eigentlich passiert? Mir wurde immer von Aussetzern des Motors erzählt, doch was hier unser Opel Diplomat V8 5,4 mit 235 PS gezeigt hatte, war ein Leistungsabfall, verursacht durch ungenügende Benzinzufuhr. Da wir uns schon einmal über den Einbau einer Benzinrücklaufleitung unterhalten hatten, stand es für mich fest, diese umgehend zu installieren. Damit aber nicht zuviel Benzin in den Rücklauf gelangt, habe ich in die Leitung eine Kapillare von 0,4 mm Durchmesser eingebaut. Nach erfolgtem Einbau der Rücklaufleitung ergaben sich bisher keinerlei Störungen dieser Art, und mittlerweile haben wir immerhin rund 1000 Starts durchgeführt.

Um eine Dampfblasenbildung bei diesen Windentypen zu vermeiden, sollten an heißen, windstillen Tagen unbedingt die Seitenverkleidungen abgenommen bzw. hochgeklappt werden. Das sofortige Abstellen des Motors nach erfolgtem Schlepp ist zu vermeiden, da dies zur Überhitzung des Motors führt und die Dampfblasenbildung fördert. Außerdem schadet es dem Motor nicht, wenn er sich im Leerlauf auf Normaltemperatur abkühlt.

Die Bildung von Dampfblasen kann man durch den Einbau einer Rücklaufleitung mit Erfolg verhindern.

Aus „Bayerische Luftsport-Nachrichten“ 2/83. Interessenten können beim LVB eine Einbauskitze des Verfahrens anfordern.



Bundesrepublik Deutschland
Federal Republic of Germany



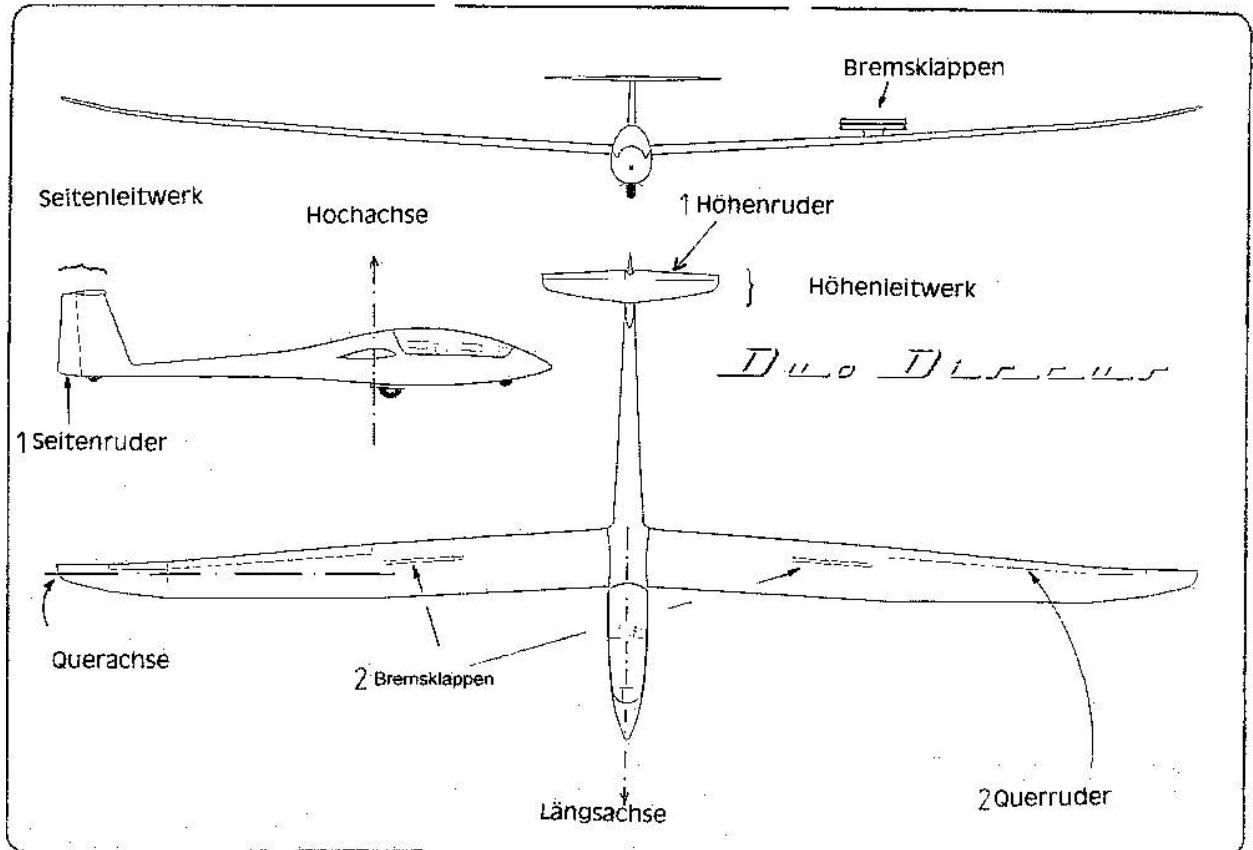
Luftfahrerschein für Segelflugzeugführer
Glider Pilot Licence

Ausgestellt nach den Richtlinien der ICAO
Issued in accordance with ICAO Standards

I	Ausstellungsstaat State of issue	Bundesrepublik Deutschland
III	Lizenznummer Licence number	3434002418
IV	Name des Inhabers Name of holder	Preuß, Frank
XIV	Geburtsdatum Date and place of birth	22.04.1973, Neustadt am Rübenberge
V	Wohnsitz Address	Alte Darmstädter-Straße 34 64367 Mühlital
VI	Staatsangehörigkeit Nationality	deutsch
VII	Unterschrift des Inhabers Signature of holder	
VIII	Ausstellende Stelle Issuing board	Regierungspräsidium Darmstadt
X	Ausstellende Person Datum Signature of issuing person and date	Krapp 27.02.2004 
XI	Stempel der ausstellenden Stelle Stamp of issuing board	

II	Art der Lizenz, Datum der Erstaussstellung und Länderkennnummer Title of licence, date of initial issue and country code	PPL(C), 01.06.1993, D
IX	gültig bis (valid until): unbefristet/not limited Der Inhaber darf nur tätig werden, wenn er ein gültiges Tauglichkeitszeugnis mitführt. Der Inhaber der Lizenz ist berechtigt, in der Bundesrepublik Deutschland eingetragene Luftfahrzeuge im Umfang der Lizenz zu führen. Zur Feststellung der Identität des Lizenzinhabers ist ein Lichtbildausweis mitzuführen. The privileges of the licence shall be exercised only if the holder has a valid medical certificate. The licence holder is entitled to exercise licence privileges on aircraft registered in Germany. A document containing a photo shall be carried for the purpose of identification of the licence holder.	
XII	Sprach- Navigations und Flugfunkdienstberechtigung für Bodenfunkstellen oder für Luftfunkstellen in englischer oder deutscher Sprache für Flüge nach Sicht- oder Instrumentenflugregeln Radiotelephone and radionavigation privileges for aeronautical- and in flight stations according to visual- and instrument flight rules in english or german language	
XIII	Bemerkungen (Remarks) *****keine Eintragungen/no entries*****	

XII Berechtigungen (Ratings)	
Klassen/Modellinstrumentenflug Class/Type/Instrument	Bemerkungen/Beschränkungen Remarks/Restrictions
Segelflugzeuge Pilot, Luftfahrzeugführer / Pilot ST/LFZ, Schleppstart hinter Luftfahrzeugen / aircraft tow launching ST/WST, Windenstart / winch launching Segel mit Hilfsantrieb Pilot, Luftfahrzeugführer / Pilot ST/LFZ, Schleppstart hinter Luftfahrzeugen / aircraft tow launching ST/SST, Selbststart / self launching ST/WST, Windenstart / winch launching	
TMG Pilot, Luftfahrzeugführer / Pilot sonstige Berechtigungen / others	bis/juntil 30.09.2006 FL *****keine weiteren Eintragungen/no further entries*****



Frank Preuß 04/2004