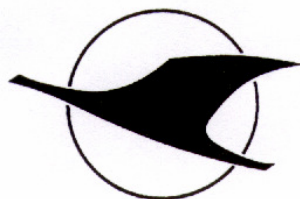


DEUTSCHER AERO CLUB E.V.

- Segelflugkommission -

**Segelflugsport-  
Betriebs-Ordnung  
(S.B.O.)  
Fachliche Bestimmung**



13. Ausgabe

Januar 2001

mit Änderungen Stand September 2009

ISBN

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort.....	4
Allgemeines.....	5 - 7
Startarten.....	8 -16
Das Verhalten beim Thermikfliegen.....	17
Landeanflug und Landung.....	18 - 19
 <b>Anlagen:</b>	
Anlage 1     Segelfluggeländeordnung.....	20 - 22
Anlage 2     Hangflug.....	23 - 24

Urheberrechtlich geschützt!  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung  
des Verlages gestattet.

## Vorwort

Die S.B.O. gehört zu den Standardwerken der Segelflugkommission des DAeC. Generationen von Segelfliegern haben ihren vergleichsweise erlebnisreichen und sehr naturverbundenen Sport auf der Grundlage dieser Betriebs-Ordnung ausgeübt bzw. tun es (noch heute) mit Begeisterung.

Über Jahrzehnte ist die S.B.O. lediglich fortgeschrieben worden, abgesehen von wenigen Details, die eingeflossen sind. Anlässlich der Novellierung der Verordnung über Luftfahrtpersonal (LuftPersV) und aufgrund wichtiger Erkenntnisse seitens der Flugsicherheitsinspektoren des DAeC ist die derzeit gültige S.B.O. vom Fachausschuss Ausbildung einer gründlichen inhaltlichen und strukturellen Überarbeitung unterzogen worden und gleichzeitig auch redaktionell (neue Rechtschreibung) angepasst worden.

Darüber hinaus haben wir die Startart „Doppelschlepp hinter Luftfahrzeugen“ mit aufgenommen. Über den „Autoschleppstart“, der vergleichsweise selten praktiziert wird, können beim Referat Segelflug weiterführende Grundsätze und Regelungen abgerufen werden.

Was die „Reisemotorsegler“ und „Motorsegler mit einklappbarem Triebwerk oder Propeller“ (kurz: motorisierte Segelflugzeuge) anbetrifft, gelten diese auch gemäß neuer Rechtslage zukünftig als „weitere Segelflugzeugmuster“. Somit kann jedesmal, wenn von einem Segelflugzeug die Rede ist, auch ein Motorsegler gemeint sein.

Aus Gründen der Vereinfachung verwenden wir zwar ausschließlich männliche Begriffe, also „Pilot“, „Flächenmann“; diese schließen selbstverständlich auch die weiblichen mit ein. Schließlich gibt es genügend „Pilotinnen“. - Wir bitten um Nachsicht.

Mit der Herausgabe dieser gründlich überarbeiteten und erweiterten, nunmehr 12. Ausgabe der S.B.O. hoffen wir auch zukünftig einen Beitrag zur Sicherheit im Segelflugsport leisten zu können.

Im November 2000

Karl-Wilhelm Klossok  
Vorsitzender der Sportfachgruppe  
Segelflug / Motorsegelflug

Heinz Löffler  
Vorsitzender des Fachausschusses Ausbildung  
der Sportfachgruppe Segelflug / Motorsegelflug

## 1. ALLGEMEINES

**1.1** In der SBO beschreibt die Segelflugkommission des Deutschen Aero Clubs e. V. (DAeC) die fachlich zweckmäßige Durchführung des sicheren Segelflugsbetriebs auf Flugplätzen, beim Streckenflug sowie beim Hang- und Gebirgsflug. Die in ihr enthaltenen Grundsätze haben sich bewährt und werden bei Bedarf an die Entwicklung des Segelflugsports angepasst. Die SBO ist für den Segelflugbetrieb im DAeC bindend.

1.1.1 Im Segelflugbetrieb sind die entsprechenden Gesetze, Verordnungen und Richtlinien sowie die Vorschriften des DAeC einzuhalten. Dazu gehören insbesondere

Luftverkehrsgesetz (LuftVG)

Luftverkehrs-Ordnung (LuftVO)

Luftverkehrs-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO)

Verordnung über Luftfahrtpersonal (LuftPersV)

Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (LuftBO)

sowie deren Durchführungsverordnungen und Richtlinien in den jeweils gültigen Fassungen

Segelflugsport-Betriebs-Ordnung (SBO)

### 1.2 Verantwortliche Personen

1.2.1 Der Flugleiter bzw. Beauftragte für Luftaufsicht hat den Flugbetrieb gemäß den Anweisungen der für ihn zuständigen Luftfahrtbehörde zu beaufsichtigen. Er kann zu seiner Unterstützung Startleiter einsetzen.

1.2.2 Der Startleiter für Segelflug sorgt für Ordnung und Sicherheit an den Startstellen. Er regelt in Übereinstimmung mit dem Flugleiter bzw. Beauftragten für Luftaufsicht den Ablauf der Startvorgänge.

1.2.3 Weitere Verantwortliche:

Die ausbildenden Segelfluglehrer

Die diensttuenden Startwindenfahrer

Alle sonstigen am Flugbetrieb beteiligten Personen sind entsprechend ihrem Ausbildungsstand mitverantwortlich für die fachgerechte, sichere Durchführung der Betriebsabläufe.



## 1.4 Sicherheit, Gerät und Personen

- 1.4.1 Der Einsatz der beim Segelflug verwendeten Luftfahrzeuge unterliegt den gültigen Zulassungs- und Prüfbestimmungen sowie Bedienungsvorschriften. Betriebsgrenzen und Wartungsanweisungen sind im jeweiligen Flughandbuch bzw. im Wartungshandbuch festgelegt.
- 1.4.2 Vor jedem Flugbetrieb sind die eingesetzten Luftfahrzeuge an Hand von Klarlisten auf ihren betriebsklaren Zustand hin zu überprüfen. Den Inhalt der Klarlisten bestimmt das jeweilige Flughandbuch. Einer sorgfältigen Ruderprobe kommt dabei besondere Bedeutung zu.
- 1.4.3 Zusätzlich ist unmittelbar vor jedem Start ein Startcheck durchzuführen, der auch die Funktion der wichtigsten Bedienelemente umfasst. Dazu gehören mindestens folgende Punkte:
1. Spornkuller entfernt
  2. Ballast prüfen
  3. Fallschirm richtig angelegt, Rettungssystem betriebsklar, Funktion bekannt
  4. Richtig und fest angeschnallt, alle Bedienelemente erreichbar
  5. Bremsklappen eingefahren und verriegelt
  6. Höhenmesser eingestellt
  7. Funkgerät eingeschaltet, Frequenz, Lautstärke geprüft
  8. Trimmung eingestellt
  9. Ruderkontrolle – Alle Ruder freigängig
  10. Startstrecke und Ausklinkraum frei
  11. Prüfung der Windverhältnisse
  12. Auf Startunterbrechung vorbereitet
  13. Haube geschlossen und verriegelt, Notabwurfvorrichtung bekannt
- Diese Liste muss entsprechend den Angaben im Flughandbuch des Segelflugzeuges ergänzt werden. Eine Checkliste, zum Beispiel ein Aufkleber, sollte im Sichtbereich des Piloten angebracht sein.
- 1.4.4 Das Notausstiegsverfahren sowie die Handhabung bei eingesetzten Rettungsfallschirmen bzw. eines Rettungssystems müssen dem Piloten bekannt sein. Die Notverfahren sollten von Zeit zu Zeit am Boden geübt werden.

## 2. STARTARTEN

### 2.1 Windenstart

#### 2.1.1 Zustand der Startwinde

Der Startwindenfahrer hat sich vor Beginn des täglichen Flugbetriebes von dem betriebssicheren Zustand der Startwinde einschließlich des Startwindenseils und der Seilausstattung gemäß Betriebsanweisung zu überzeugen. Die Startwinde ist mindestens einmal jährlich durch sachkundiges Personal zu überprüfen.

Die DAeC- Startwindenfahrer-Bestimmungen sind zu beachten.

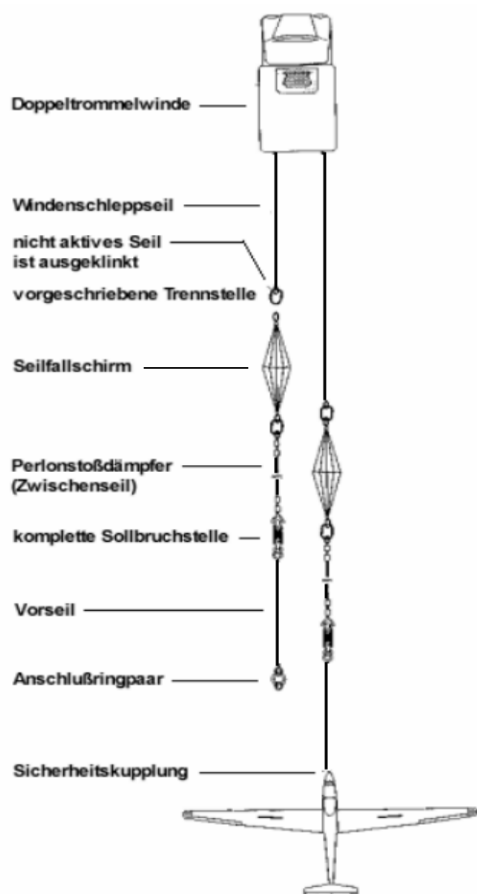
#### 2.1.2 Wetterbedingungen

Bei Gefährdung von Personen außerhalb und innerhalb des Flugplatzes durch herabfallendes Startwindenseil darf der Flugbetrieb nicht aufgenommen oder fortgesetzt werden. Dies gilt auch zur Vermeidung möglicher Sachbeschädigungen. Dieser Umstand ist insbesondere bei stärkerem Seitenwind zu beachten.

#### 2.1.3 Absperrung

Die Startwinde ist bei Publikumsverkehr in ausreichendem Abstand nach hinten und seitlich abzusperren.

#### 2.1.4 Seilausstattung – Reihenfolge



- a) Bei Verwendung der Bodenkupplung
  1. Anschlussringpaar nach Norm (siehe Anlage)
  2. Versteiftes Vorseil von 3 m Länge, versehen mit biegesteifem Schlauch (zur Verhinderung von Schlaufenbildung und Verfangen am Segelflugzeug)
  3. Sollbruchstelle gem. Flughandbuch des geschleppten Segelflugzeuges (Sie kann auch zwischen dem Ringpaar und dem versteiften Vorseil angebracht werden.)
  4. Zwischenseil von 10 Meter Länge **bei der Verwendung von Seilfallschirmen mit einem Durchmesser größer 1,5 m**
  5. Seilschirm **max. 2,0 m** Durchmesser
  6. Schnelltrennstelle (Karabinerhaken)
  7. Startwindenseil
- b) Bei Seitenwandkupplungen oder Sonderkupplungen ist sinngemäß zu verfahren

Sollbruchstellen (Lastbereiche):

<b>Bruchlastgruppe</b>	<b>Farbe</b>	<b>Nennbruchlast (daN)</b>
1	Schwarz	1000
2	Braun	850
3	Rot	750
4	Blau	600
5	Weiß	500
6	Gelb	400
7	Grün	300

#### 2.1.5 Sprechverbindung

Zwischen Startstelle und Startwinde muss eine betriebssichere Sprechverbindung (kein Flugfunk) bestehen. Mit der Durchgabe des Startkommandos darf nur eine sachkundige, eingewiesene Person beauftragt werden. Diese muss von ihrer Position, möglichst seitlich vor der Startstelle, den Startvorgang beobachten und die Kommandos ungehindert und verständlich an den Startwindenfahrer durchgeben können. Der Startwindenfahrer muss die Kommandos während des Betriebs einwandfrei verstehen können.

#### 2.1.6 Start- und Landebahn

Die Startstelle und die Seilauslegestrecke sollten in einem Streifen von möglichst 50 Meter Breite von Hindernissen (z.B. von Fahrzeugen, abgestellten Luftfahrzeugen oder Personen) frei gehalten werden. Die Start- und Landebahnen müssen ständig kurz gemäht und eben sein. Bei höherem Grasbewuchs besteht die Gefahr, dass die Tragflügelenden hängen bleiben und das Segelflugzeug ausbricht.

Sind mehrere Startstellen in Betrieb, so muss eine eindeutige Verständigung, insbesondere über die Startreihenfolge untereinander, möglich sein.

#### 2.1.7 Auslegen des Startwindenseiles

Das Startwindenseil muss geradlinig ausgelegt werden. Startwindenseile dürfen sich nicht überkreuzen. Schlaufenbildungen sind zu beseitigen. Startwindenfahrer, Pilot und alle am Start beteiligten Personen achten auf Hindernisfreiheit der Startstrecke. Übereinander liegende Seile sind sofort zu trennen.

Bei Verwendung einer Doppeltrommel - Startwinde sollte die Seilauslegevorrichtung am Rückholfahrzeug eine Mindestbreite von 3 Meter haben. An der Startstelle ist durch straffes Auseinanderziehen der Seile sicher zu stellen, dass zwischen dem startbereiten Segelflugzeug und nicht benötigten Seilen ein Mindestabstand von 15 Meter hergestellt wird, um ein Überrollen am Boden liegender Seile zu vermeiden.

Zweckmäßig ist es, zuerst das leeseitige Seil zu verwenden. Beim nicht benutzten Seil ist der Seilschirm zu entfernen.

Bei Verwendung von Startwinden mit mehr als zwei Trommeln hat der Halter eigenverantwortlich eine Betriebsanweisung zu erstellen, die ein gleichmäßiges Auslegen der Startwindenseile gewährleistet und eine Gefährdung der startenden Segelflugzeuge durch am Boden liegende Seile ausschließt. Es empfiehlt sich, dass

das Seilauslegefahrzeug die Startseile geradlinig an eine luvseitige Position neben der Startstelle zieht. Von dort werden die Seile nacheinander zum Start herübergezogen. Somit ergibt sich der notwendige Abstand zu den nicht benutzten Seilen.

#### 2.1.8 Einklinken des Startwindenseiles

Das Startwindenseil darf erst eingeklinkt werden, wenn das Segelflugzeug startklar, der Startcheck durchgeführt, die Startstrecke frei ist und der Pilot die Einklinkbereitschaft signalisiert hat.

#### 2.1.9 Funkverbindung

Zwischen Segelflugzeug und Startstelle sollte eine Funkverbindung bestehen.

#### 2.1.10 Startbereitschaft

Im Einvernehmen mit dem Beauftragten für Luftaufsicht bzw. dem Flugleiter bzw. dem Startleiter sowie dem Piloten signalisiert der sogenannte „Flächenmann“ der Startstelle durch Erheben des linken bzw. rechten Arms in die Senkrechte (mit dem anderen wird die Tragfläche waagrecht gehalten), dass das Segelflugzeug startbereit ist

Durchsage von der Startstelle  
an den Startwindenfahrer

Antwort des Startwindenfahrers

Segelflugzeug-Muster, Besatzung  
sonstige zu beachtende Dinge  
(z.B. Wasserballast)

Wiederholung der Durchsage

#### 2.1.11 Startkommandos

Die Handzeichen bzw. die Startkommandos sind ohne Änderungen anzuwenden bzw. wörtlich zu benutzen, um Verwechslungen zu vermeiden.

Bei gestrafftem Seil wird der Arm des „Flächenmannes“ in die waagerechte Stellung gebracht. Dieses Zeichen wird von der Startstelle entsprechend weitergegeben. Beim Anrollen wird der Arm zügig aus der waagerechten Stellung gebracht.

Kommandos von der Startstelle an  
den Startwindenfahrer

Antwort des Startwindenfahrers

1. Segelflugzeug startklar
2. Seil anziehen
3. Seil straff
4. Fertig (beim Anrollen)
5. Frei (beim Abheben)

- Startwinde startklar  
Seil anziehen  
Seil straff  
Fertig  
Frei

Startunterbrechung Halt - Stopp (mehrmals) Halt - Stopp !

#### 2.1.12 Anrollen und Abheben

Beim Anrollen hat der „Flächenmann“ das Segelflugzeug so lange wie möglich zu führen. Der Flügel ist so freizugeben, dass der Pilot nicht ausgleichen muss.

Der Pilot hat, je nach Flugzeugtyp, einem möglichen Aufbäumen entgegenzuwirken. Nach dem Abheben ist ohne wesentliches Steigen Fahrt aufzuholen bis mindestens

zum 1,2 fachen der Mindestgeschwindigkeit im freien Geradeausflug ( $V_{s1}$ ). Danach kann vorsichtig der Steigwinkel vergrößert werden, in dem Maß wie die Fahrt zunimmt.

#### 2.1.13 Startunterbrechung

Der Startwindenfahrer sollte möglichst den Startvorgang nicht unterbrechen, sofern er keine „Halt-Stopp - Kommandos“ erhält, das Segelflugzeug bereits vom Boden abgehoben hat, die Startrichtung noch einhält und die Sicherheitshöhe noch nicht erreicht hat. Es können jedoch Startunterbrechungen notwendig werden, zum Beispiel wenn diese bei Gefahr von der Startstelle aus angeordnet werden (Mitnahme eines zweiten Seils, Verwicklung des Seils am Rad usw.)

Bei entsprechenden Kommandos hat der Startwindenfahrer den Start sofort abubrechen und die Seiltrommel still zu setzen.

Wird das Startwindenseil vom Segelflugzeug überrollt, muss der Start sofort abgebrochen werden. Der Pilot hat sofort auszuklinken.

#### 2.1.14 Steigflug

Die im Steigflug geflogene Geschwindigkeit ist entscheidend für die Sicherheit. Die Mindestgeschwindigkeit des geschleppten Segelflugzeuges ist abhängig von der Steilheit des Schleppts und beträgt das 1.3 - 1.6-fache der Minimalgeschwindigkeit ( $V_{s1}$ ) im freien Geradeausflug. Der Pilot muß daher seine Fahrt ständig kontrollieren. Bei möglichst konstanter Seilkraft regelt der Pilot seine Fahrt mit dem Höhenruder. Ziehen verringert die Fahrt, Drücken erhöht die Fahrt. Vor Unterschreiten der Mindestgeschwindigkeit ist nachzudrücken und ggf. auszuklinken. Bei Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit für den Windenstart ist auszuklinken.

Ein abrupter Übergang in den Steigflug ist unbedingt zu vermeiden.

Bei Seitenwind muss der Pilot des geschleppten Segelflugzeuges gegen den Seitenwind entsprechend vorhalten, um ein zu weites Abdriften des ausgeklinkten Windenseiles zu vermeiden.

#### 2.1.15 Seilriss oder Aussetzen der Startwinden

Der Pilot muss beim Nachlassen des Seilzuges oder bei Seilriss ohne Zögern bis zur Landeanfluggeschwindigkeit nachdrücken und ausklinken. Je nach Situation, Höhe, Wind und Platzverhältnissen ist ein dem entsprechendes Landeverfahren zu wählen. Es darf nicht versucht werden, eine Landung am Landezeichen zu erzwingen. Bei Startunterbrechung in geringer Höhe sollte möglichst geradeaus gelandet werden. Der übrige Startbetrieb ist zu unterbrechen.

#### 2.1.16 Ausklinken

Im oberen Drittel des Schlepptvorganges ist der Steigflug kontinuierlich bis in die Normalfluglage zu verringern. Nach automatischem oder manuellem Ausklinken ist die Ausklinkvorrichtung dreimal zügig zu betätigen.

## 2.2 Schlepp hinter Luftfahrzeugen

2.2.1 Der Schleppbetrieb ist entsprechend den örtlichen Regeln durchzuführen. Besonderheiten bezüglich des **Doppelschlepps** werden im Punkt 2.3 angeführt. In gemeinsamer Absprache sind Besonderheiten wie Schleppgeschwindigkeit, Ausklinkhöhe sowie Notverfahren zu klären.

### 2.2.2 Schleppkupplungen

Ein Segelflugzeug soll grundsätzlich nur mittels Bugkupplung geschleppt werden. Der Gebrauch anderer Kupplungen richtet sich nach dem Flughandbuch und setzt eine Einweisung und einen entsprechenden Trainingszustand voraus.

Ein entsprechender Trainingszustand ist vorhanden, wenn in den letzten 6 Monaten mindestens fünf Schlepps hinter Luftfahrzeugen absolviert worden sind.

### 2.2.3 Schleppseile

Es sollen nur Schleppseile von 40 bis 60 Meter Länge verwendet werden. Segelflugseitig ist die im Flughandbuch vorgeschriebene Sollbruchstelle anzubringen.

### 2.2.4 Startvorbereitung

Das Luftfahrzeug rollt auf annähernden Seillängenabstand vor das Segelflugzeug. Das Seil darf am Segelflugzeug erst eingeklinkt werden, wenn beide Luftfahrzeugführer startbereit und die Startbahn frei ist. Zwischen Segelflugzeug und Luftfahrzeug sollte eine Funkverbindung bestehen.

### 2.2.5 Verständigung Startstelle – schleppendes Luftfahrzeug

Die Verständigung hat durch Sprechfunk oder Winkzeichen zu erfolgen.

Winkzeichen können mit der Hand oder mit Winkgeräten gegeben werden.

Winkgeräte sind grüne oder rote Winkscheiben bzw. Fahnen. Ein Winker hat sich am Segelflugzeug und ein zweiter in Sicht des Schlepppiloten in ausreichender seitlicher Entfernung und so weit vor das schleppende Luftfahrzeug aufzustellen, dass er etwa bis zum Abheben des Segelflugzeuges den Schleppzug vor sich hat.

Alle Winkzeichen, die von der Startstelle gegeben werden, sind vom Winker vor dem schleppenden Luftfahrzeug sofort zu wiederholen.

Besteht Funkverbindung zwischen einer Funkstelle außerhalb des Schleppzuges und dem Schlepppiloten, so kann auf die Winker verzichtet werden.

### 2.2.6 Winkzeichen für den Start

Grüne Scheibe, Fahne in der Hand bzw. den Arm in die Senkrechte bringen bedeutet:  
Segelflugzeug ist startbereit !

Luftfahrzeug strafft durch langsames Anrollen das Schleppseil.

Grüne Scheibe, Fahne oder Arm in Startrichtung zügig aus der waagerechten Stellung bringen bedeutet:

Schlepppilot gibt langsam Vollgas und startet.

Seil straff, Start frei!

Rote Scheibe, Fahne oder Hand über dem Kopf winken bedeutet:

Halt - Stopp, Start und Rollverbot!

Rote Scheibe, rote Fahne hochhalten bzw. Tragflügel des Segelflugzeuges am Boden bedeutet: Nicht startbereit!

Schlepppilot nimmt Gas zurück.

### 2.2.7 Ausklinken durch den Piloten

Der Pilot hat auf das Zeichen des Schlepppiloten hin (grundsätzlich: Rollbewegung um die Längsachse) auszuklinken. Ausklinken muss er auch, wenn er das Luftfahrzeug stark übersteigt oder nicht mehr sieht. Der Pilot muss die Ausklinkvorrichtung so lange betätigen, bis er das Abfallen des Schleppseiles einwandfrei beobachtet.

### 2.2.8 Verhalten nach dem Ausklinken

Das Segelflugzeug muss nach dem Ausklinken mit einer leichten Richtungsänderung (bis 30°) grundsätzlich nach rechts abdrehen, es sei denn, davon abweichende Absprachen sind aus flugbetrieblichen Gründen getroffen worden. Der Pilot muss hierbei den Flugweg des schleppenden Luftfahrzeuges bis zu einer sicheren Entfernung beobachten. Danach kann er nach freiem Ermessen den Flug fortsetzen. Nachdem der Schlepppilot das Ausklinken festgestellt hat, muss sich das Luftfahrzeug in einem gestreckten Gleitflug geradeaus vom Segelflugzeug entfernen. Erst wenn die Entfernung und der Höhenunterschied eine Zusammenstoßgefahr unmöglich machen, darf eine Änderung der Flugrichtung vorgenommen werden.

### 2.2.9 Seilabwurf

Ist eine Landung aus flugbetrieblichen Gründen mit anhängendem Schleppseil nicht möglich, so ist das Schleppseil vom Schlepppiloten an einer hierfür bestimmten Stelle abzuwerfen. Der Anflug zum Seilabwurf sollte in Startrichtung seitlich der Start- oder Landebahn erfolgen. Es ist sicherzustellen, dass der Schlepppilot verständigt wird, wenn sich das Seil nicht vom schleppenden Luftfahrzeug gelöst hat bzw. die Seileinzugsvorrichtung das Seil nicht vollständig eingezogen hat.

### 2.2.10 Verhalten bei Störungen

Bei Störungen während des Anrollens ist der Start durch wiederholte Kommandos „Halt-Stopp“ oder entsprechende Zeichen abubrechen. Der Pilot des Segelflugzeuges muss ausklinken.

Erkennt der Pilot des Segelflugzeuges im Start Störungen am Luftfahrzeug oder gerät das Luftfahrzeug in eine kritische oder gefährliche Fluglage, muss er sofort unaufgefordert ausklinken.

Stellt der Schlepppilot nach wiederholter Ausklinkaufforderung fest, dass das Segelflugzeug nicht ausgeklinkt hat, muss er zum Platz zurückschleppen und so ausklinken, dass eine hindernisfreie Landung des Segelflugzeuges mit anhängendem Schleppseil möglich ist. Hat der Schlepppilot vor dem Piloten ausgeklinkt oder ist das Seil gerissen, so darf der Pilot das Seil bzw. den Seilrest nicht planlos abwerfen. Der Abwurf soll über dem Flugplatz oder freiem Gelände erfolgen. Bei Flughöhen unter 100 Meter über Grund ist das Seil sofort abzuwerfen.

Bei sonstigen Störungen und Funkausfall können folgende Sichtzeichen gegeben werden:

1. Vom Schlepppiloten beobachtete Störung am Segelflugzeug ( z.B. ausgefahrene Bremsklappen beim Segelflugzeug):
  - Wiederholtes Betätigen des Seitenruders durch den Schlepppiloten.
2. Der Pilot kann nicht ausklinken:
  - Vorsichtiges Ausfahren der Bremsklappen durch den Piloten.

## 2.3 Doppelschlepp hinter Luftfahrzeugen

### 2.3.1 Grundlagen

Die Vorschriften für den Schlepp hinter Luftfahrzeugen gelten als Grundsatz.

### 2.3.2 Voraussetzungen

Mindestens 50 Schleppstarts hinter Luftfahrzeugen als verantwortlicher Luftfahrzeugführer nach Erwerb der Berechtigung für den Schleppstart hinter Luftfahrzeugen werden für die Einweisung in den Doppelschlepp vorausgesetzt.

Die Einweisung hat nach der Segelflugausbildung mit der Ergänzung für die Einweisung im Doppelschlepp zu erfolgen.

Das Luftfahrzeug muss vom Schleppegewicht her für den Doppelschlepp zugelassen sein.

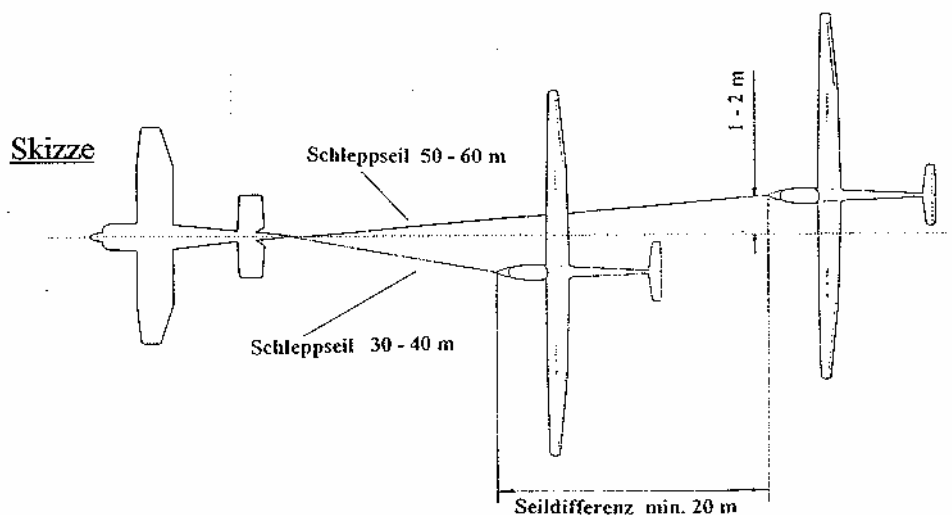
Der Schlepmpilot muss in den Doppelschlepp eingewiesen sein.

### 2.3.3 Schleppseillängen/Startaufstellung

Länge des kurzen Seiles:	30 - 40 Meter
Länge des langen Seiles:	50 - 60 Meter
Differenz der Seillängen:	mind. 20 Meter

Abstand der Rumpflängsachsen der Segelflugzeuge zu der des Luftfahrzeuges: 1-2 Meter

Das Segelflugzeug am kurzen Seil hat grundsätzlich die Leeposition und muss als erstes abheben.

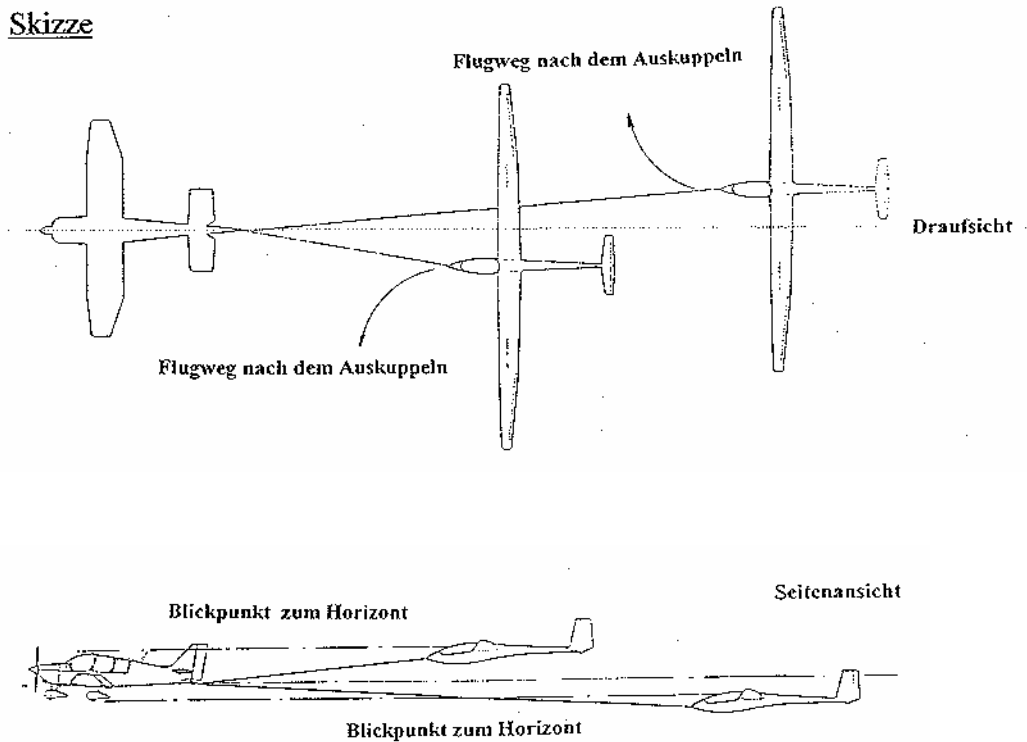


### 2.3.4 Schleppflug

Die Positionen der Startaufstellung dürfen im Schlepp nicht verlassen werden. Nach dem Start ist eine Höhenstafflung einzunehmen.

Auf das Zeichen zum Ausklinken klinkt zuerst das Segelflugzeug am langen Schleppseil aus; beide kurven nach ihrer Position ab.

## Skizze



## 2.4 Weitere Startarten

### 2.4.1 Autoschleppstart

Die Vorschriften für den Windschlepp gelten sinngemäß. Weiterführende Grundsätze und Regelungen können beim DAeC, Referat Segelflug, abgerufen werden.

### 2.4.2 Gummiseilstart

Weiterführende Grundsätze und Regelungen können beim DAeC, Referat Segelflug, abgerufen werden.

## 2.5 Selbststart

2.5.1. Selbststarts sind entsprechend den örtlichen Regelungen auf den dafür zugelassenen Betriebsflächen durchzuführen. Die Startbahn muss von Hindernissen (z.B. ausliegende Winden- oder Schleppseilen) freigehalten werden.

### 2.5.2. Startvorbereitung

Zusätzlich zu den unter 1.4.2 und 1.4.3. beschriebenen Punkten sind vor dem Start die im Flug- und Betriebshandbuch beschriebenen triebwerksbezogenen Kontrollen durchzuführen.

2.5.3. Beim Anrollen sollte nicht mit abgelegter Fläche gestartet werden, um die Ausbrechtendenz zu verringern, **es sei es gibt hierfür explizite Festlegungen im betreffenden Flughandbuch**. Der „Flächenmann“ sollte den Flügel solange wie möglich führen und ihn so freigeben, dass der Pilot nicht ausgleichen muss.

2.5.4. Bei Störungen im Anrollen (z.B. Ausbrechen am Boden, plötzlich auftauchende Hindernisse in der Startbahn) ist der Start unverzüglich abubrechen. Bei Triebwerksstörungen / -ausfall im **Anfangssteigflug** ist unverzüglich die Gleitfluglage einzunehmen. Je nach Situation, Höhe, Wind und den Platzverhältnissen muss dann eine Notlandung (in geringer Höhe in der Regel geradeaus) durchgeführt werden. Bei Segelflugzeugen mit ausgefahrenem Klapptriebwerk ist der größere Widerstand und die wesentlich verringerte Gleitzahl gegenüber der Segelflugkonfiguration zu berücksichtigen.

### **3. DAS VERHALTEN BEIM THERMIKFLIEGEN**

- 3.1.** Zur Vermeidung von Zusammenstößen mit anderen Segelflugzeugen müssen die Flugbewegungen im gleichen Aufwindgebiet aufeinander abgestimmt werden. Koordination ist wichtiger als gegenseitiges "Auskurbeln".
- 3.2** Der Erste im Aufwind bestimmt die Kreisrichtung. Alle nachfolgenden Piloten haben die gleiche Kreisrichtung einzunehmen. In den Kreis ist seitlich einzuordnen. Bei geringem Höhenabstand sind möglichst gleiche Kreisbahnen zu fliegen, um Überschneidungen zu vermeiden. Gleiche Kreisrichtung beim Kurbeln muss auch dann eingenommen werden, wenn zwischen zwei Segelflugzeugen eine ausreichende Höhendifferenz besteht, da ansonsten weiteren hinzukommenden Segelflugzeugen keine eindeutige Kreisrichtung vorgegeben ist,
- 3.3** Es ist stets so zu fliegen, dass man sieht und gesehen wird. Die eigene Position ist immer so zu wählen, dass Sichtkontakt mit den Mitfliegern besteht. Es darf nicht im toten Winkel, bezogen auf die Sicht des Mitfliegers, geflogen werden. Besondere Rücksicht erfordern Flugschüler und ungeübte Piloten.
- 3.4** Die Anzahl und die Position der Segelflugzeuge, mit denen man zusammen fliegt, sollte stets kontrolliert und überwacht werden.
- 3.5** Vor Richtungsänderungen nach links und rechts sowie nach unten und oben ist der Luftraum zu überprüfen. Das Hochziehen in eine Gruppe kreisender Segelflugzeuge oder das knappe Überfliegen Anderer ist unbedingt zu vermeiden.
- 3.6** Überraschende, abrupte Flugmanöver in der Gruppe sind zu vermeiden. Die eigenen Flugbewegungen sollten für die Mitflieger stets berechenbar bleiben.
- 3.7** Bei Annäherung im thermischen Kreisflug muss der sich von hinten nähernde Pilot für einen ausreichenden Sicherheitsabstand sorgen.
- 3.8** Auch in kleineren Gruppen darf die Zusammenstoßgefahr nicht unterschätzt werden. Die Benutzung einer gemeinsamen Frequenz ( z. B. die Bord-Bord-Frequenz 122,80 MHz) ist zu empfehlen. Bei Wettbewerben kann für diese Zwecke auch eine besondere Sicherheitsfrequenz vorgeschrieben werden.
- 3.9** Grundsätzlich müssen Sichtbehinderungen vermieden werden (z.B. Kartenspiegelungen in der Haube). Sonnenhüte mit breitem Rand oder mit großem Schirm dürfen nicht verwendet werden. Geeignete Sonnenbrillen können die Erkennbarkeit anderer Luftfahrzeuge verbessern helfen und die Augen schonen.
- 3.10** Die Ablenkung durch die Bedienung hochentwickelter Bordinstrumente (z.B. Streckenflugrechner, GPS, Logger) oder durch die Betätigung von Mückenputzern muss so gering wie möglich gehalten werden.

## **4. LANDEANFLUG UND LANDUNG**

### **4.1.1 Grundsätze**

Landeanflug und Landung sind nach den örtlichen Flugbetriebsregelungen durchzuführen.

Der Landeanflug sollte stets von einer festgelegten Position quer ab vom Landezeichen begonnen werden. Nach Überfliegen der Position sollten keine Kreise oder Umkehrkurven geflogen werden.

### **4.1.2 Landecheck**

An der Position ist ein Landecheck gemäß Flughandbuch durchzuführen. Dieser soll mindestens enthalten:

1. Lose Gegenstände im Cockpit verstaut, alle Bedienhebel frei
2. Anschnallgurte nachgezogen
3. Kontrolle der Flughöhe über Grund
4. Andere Luftfahrzeuge im Anflugbereich - Landebahn frei
5. Je nach Segelflughmuster: Fahrwerk, Wölbklappen, Wasserballast usw. auf Landekonfiguration prüfen
6. Landegeschwindigkeit einnehmen (Trimmung)

4.1.3 Nach der Landung ist die Landebahn möglichst zügig frei zu machen.

4.1.4 Wird von den Flugbetriebsteilnehmern festgestellt, dass ein Segelflugzeug das Fahrwerk im Endanflug noch nicht ausgefahren hat, so sollten aus Sicherheitsgründen keine diesbezüglichen Signale oder Funksprüche an den Piloten gegeben werden. Diese können durch Ablenkung zu gefährlichen, unkontrollierten Fluglagen führen. Eine Bauchlandung ist hingegen erfahrungsgemäß ungefährlich.

## **4.2 Die Außenlandung**

**4.2.1** Die für den Landeanflug und die Landung beschriebenen Grundsätze gelten auch für die Durchführung einer Außenlandung.

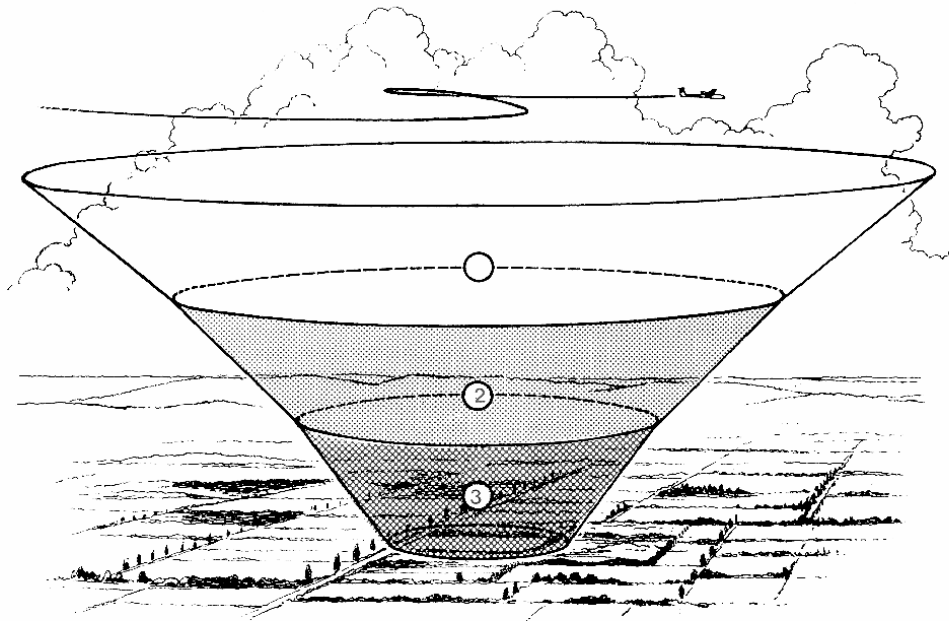
**4.2.2** In Abhängigkeit vom Trainingsstand des Piloten, der Geländestruktur und Bewuchsart, den Leistungsdaten des Segelflugzeuges und der aktuell herrschenden Windrichtung muss die Entscheidung zur Außenlandung rechtzeitig getroffen werden. Diese Vorsichtsmaßnahme gilt insbesondere auch für Piloten, die einen Motorsegler mit Klapptriebwerk führen, zur Vermeidung von Unfällen durch unvorhersehbare Triebwerksprobleme.

**4.2.3** In einer ersten Entscheidungsstufe (bodenorientierte Phase) muss die Oberflächenstruktur bei der Fortführung des Fluges miteinbezogen werden. Verschiedene Landefeldalternativen müssen vorhanden sein und eine Richtungsbestimmung des Bodenwindes sollte vorgenommen werden.

**4.2.4** In einer zweiten Entscheidungsstufe (landefeldorientierte Phase) wird ein geeignetes Landefeld ausgewählt. Auswahlkriterien sind dabei vor allem Hangneigung, Ausrichtung zum Wind, Bewuchs, Länge des Feldes und die Hindernisfreiheit. Neben

der weiteren Suche nach thermischen Aufwinden kommt dann der Festlegung von Position und Platzrunde und dem Bestimmen der aktuellen Höhe über Grund eine besondere Bedeutung zu.

- 4.2.5** Die dritte Stufe ist die eigentliche Landephase. Sie ist gekennzeichnet durch einen sorgfältigen Landecheck, eine an der Position in ausreichender Höhe beginnende Landeinteilung und das genaue Einhalten der empfohlenen Landegeschwindigkeit.



- 4.2.6** Mit Außenlandungen in schwierigem Gelände (z.B. Landungen in hohem Getreide, plötzlich auftauchende Hindernisse, Hangneigung oder ein sehr kurzes Landefeld) setzt sich die Flugsicherheitsmitteilung (FSM 1/89) des Luftfahrtbundesamtes (LBA) auseinander, auf die an dieser Stelle besonders hinzuweisen ist.

## **Anlage 1 zur S.B.O.**

### **SEGELFLUG-GELÄNDE-ORDNUNG**

#### **Vorbemerkung**

Nach der Luftverkehr-Zulassungs-Ordnung (LuftVZO) werden Landeplätze und Segelfluggelände von der Luftfahrtbehörde des Landes genehmigt, in dem das Segelfluggelände bzw. der Landeplatz liegt. Diese Genehmigung kann mit Auflagen verbunden sein, die den Betriebsablauf, die Sicherheit, die Einteilung der Betriebsflächen, die Art der Luftfahrzeuge, die das Fluggelände benutzen dürfen, u.a. mehr betreffen.

Sofern solche Auflagen in der Genehmigungsurkunde für das betreffende Fluggelände vorhanden sind, ist die nachfolgend aufgeführte Segelflug-Gelände-Ordnung entsprechend zu ändern.

#### **Aushang (Zusammenfassung)**

Der Aushang dient der Information aller am Flugbetrieb Beteiligten und soll folgende Angaben enthalten:

Übersichtszeichnung mit Maßstabsangabe, Nordpfeil und Geländebezeichnung. Lage (Koordinaten, Entfernung und Richtung vom nächsten Ort, Höhe über NN).

Länge und Richtung von Start- und Landestrecken, Signalfeld und Platz für Landekreuz.

Notlandefelder

Hindernisse

Fahrzeugverkehr (Flugbetrieb und Zuschauer)

Abstellplätze für Luft- und Kraftfahrzeuge

Zuschauerplätze

Parkplätze für Zuschauer

Lage der Feuerschutz- und Bergegeräte

Luftraumordnung

Hinweise

Halter

Auflagen

Anschriften und Telefon von:

- Feuerwehr und Krankenwagen
- nächster Arzt
- nächstes Krankenhaus
- zuständige Polizeidienststelle
- Luftfahrt-Bundesamt
- Luftfahrtbehörde des Landes
- Landesverband
- Flugsicherheitsinspektor
- Beauftragter für Luftaufsicht oder Flugleiter
- Flugbetriebsleiter für Segelflug
- Ausbildungsleiter bzw. Chef-Fluglehrer



Am Anfang der Landebahn ist ein Landezeichen auszulegen. Es kennzeichnet die Stelle, an der Segelflugzeuge frühestens aufsetzen sollen. Das Landezeichen muss sich in der Farbe deutlich vom Boden abheben.

Beim Windenstart gehört zu jeder Startstelle ein Windenstandplatz.

Der Mittellinienabstand bei mehreren Startstellen nebeneinander sollte möglichst 50 Meter betragen. Ist dies aus räumlichen Gründen nicht möglich, so muss eine besondere Flugbetriebsordnung die Benutzung regeln.

## **Anlage 2 zur S.B.O**

### **DAS VERHALTEN BEIM HANGFLIEGEN**

1. Zur Vermeidung von Zusammenstößen mit anderen antriebslosen Luftfahrzeugen müssen die Flugbewegungen im gleichen Aufwindgebiet aufeinander abgestimmt werden.
2. Der Mindestabstand vom Hang wird durch die Aufwindverteilung mitbestimmt und sollte mindestens eine Spannweite betragen.
3. Die Mindestfluggeschwindigkeit sollte nicht unter der empfohlenen Geschwindigkeit für den Landeanflug liegen. (gelbes Dreieck) Bei möglichen Turbulenzen sind sichere Geschwindigkeitsreserven einzuhalten.
4. Wer den Hang in Flugrichtung gesehen auf der rechten Seite hat, besitzt Vorflugrecht. Entgegenkommende Luftfahrzeuge müssen luvseitig vom Hang weg ausweichen.
5. Wendekurven sind grundsätzlich vom Hang weg zu fliegen und sollten zweckmäßig im Bereich des besten Steigens erfolgen.
6. Überholen ist generell nur auf der vom Hang abgewandten Seite gestattet
7. Vor Richtungsänderungen nach links und rechts sowie nach unten und oben ist der Luftraum zu überprüfen. Das Hochziehen in einer von Gruppe von Luftfahrzeugen, oder das knappe Überfliegen Anderer ist unbedingt zu vermeiden.
8. Überraschende, abrupte Flugmanöver sind zu vermeiden. .
9. Der Anflug zum Hang hat so zu erfolgen, dass keine Hangflugbahn geschnitten wird. Bei Annäherung an den Hangflugbereich muss der sich von außen nähernde Pilot für einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu anderen Luftfahrzeugen sorgen.
10. Vollkreise im Hangflugbereich sind nur mit sicherem Abstand vor dem Hang erlaubt und wenn eine Gefährdung anderer Luftfahrzeuge ausgeschlossen ist.
11. Die Ablenkung durch die Bedienung hoch entwickelter Bordinstrumente (z.B. Streckenflugrechner, GPS, Logger) oder durch die Betätigung von Mückenputzern sollte bei bodennahem Fliegen am Hang vom Selbsterhaltungstrieb ohnehin ausgeschlossen sein.
12. Beim Hangflug im Bereich einer Flugplatzverkehrszone sind eventuell vorhandene örtliche Regelungen zu beachten.