

# Schleppbetrieb - Segelflugzeug

---

## NCO Betriebshandbuch

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Handbuch die Sprachform des generischen Maskulinums angewendet. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

## Inhaltsverzeichnis

1. Standard Schlepp-Betriebsverfahren .....	2
2. Notfälle im Schleppbetrieb.....	4

Die Steirische Flugsportunion betreibt an ihrem Hauptsitz, dem Flughafen Graz, sowohl Segelflug- als auch Bannerschlepp. Die Standardverfahren und auch die Abläufe in besonderen Fällen werden in diesem Handbuch abgebildet. Jeder Schlepppilot und jeder Teilnehmer am Segelflug Schleppbetrieb hat den Inhalt dieses Handbuches zu beachten. Zum Erwerb der Schlepp-Berechtigungen werden auch in der Flugschule der SFU Anwärter ausgebildet. Der Ablauf dieser Lehrgänge wird gesondert im Ausbildungshandbuch der SFU beschrieben.

## 1. Standard Schlepp-Betriebsverfahren

### 1.1. Ausrüstung

- Der Schlepppilot überprüft die, für den Schleppbetrieb notwendige Ausrüstung:
  - Schleppseil mitsamt Sollbruchstellen – auf richtige Bruchlast beachten
  - Beschädigte Schleppseile/Sollbruchstellen aus dem Startwagen entfernen
  - Spiegelmontage am Schleppflugzeug – richtige Einstellung
  - Schleppkupplung am Schleppflugzeug auf Verunreinigung und Funktion

### 1.2. Anhängelasten

- Die zulässigen Anhängelasten, bzw.
- maximalen Spannungsgewichte sind dem jeweiligen Flughandbuch des verwendeten Flugzeuges zu entnehmen und zu beachten.

### 1.3. Betankung

- Die Betankung des Schleppflugzeuges hat so zu erfolgen, dass eine Reserve von 30 Minuten Flugzeit bei reduzierter Leistung in einem etwaigen Holding nach dem Ausklinken des Segelflugzeuges noch gewährleistet ist.

### 1.4. Vor dem Beginn des Schleppbetriebes

- Es ist eine Verständigungsprobe an jeder verwendeten Flugfunk- und an der Bodenfunkstelle durchzuführen.
- Es muss sichergestellt sein, dass jeder Teilnehmer am Schleppbetrieb sich einwandfrei mit den anderen verständigen kann.
- Der Funkverkehr in der TRA/beim Schleppbetrieb wird grundsätzlich in deutscher Sprache durchgeführt.
- Bei der Verwendung von Englisch muss sichergestellt sein, dass alle Teilnehmer dieses auch ausreichend beherrschen.

### 1.5. Aufstellen zum Schlepp

- Während des Aufstellens und Einklinkens halten sich nur jene Personen im näheren Umkreis um das Segel- und des Schleppflugzeuges auf, die unmittelbar mit diesem Vorgang betraut sind.
- Alle Helfer, wie Flächenhalter, Einklinker, u.Ä. müssen in ihre Tätigkeit eingewiesen sein.

- Der jeweilige TRA-Verantwortliche, bzw. diensthabende Fluglehrer muss dies sicherstellen und wenn nötig, diese Einweisung durchführen.
- Der Schlepppilot stellt sich während des Einklinkvorganges beim Segelflugzeug so am Pistenrand auf, dass er den Segelflieger und die Helfer gut beobachten kann.
- Damit wird ein „Vier-, bzw. Mehr-Augen-Prinzip“ erreicht, da auch der Schlepppilot so die Möglichkeit hat u.U. übersehene Punkte rechtzeitig zu entdecken (z.B. Kuller noch am SF-Flugzeug, etc.)
- Der Einklinkhelfer prüft die sichere Verriegelung der Schleppkupplung.
- Diese Bewegung (kräftiges Ziehen am Schleppseil) ist für den Schlepppiloten auch aus einiger Entfernung gut erkennbar. Das eigentliche Spannen des Schleppseils erfolgt, wenn dies eindeutig vom Schlepppiloten wahrgenommen wurde.
- Der Helfer geht an jene Flügelspitze die auf der, dem Startwagen zugewandten Richtung liegt. D.h. Bei Startrichtung 17 – nach rechts / bei 35 – nach links.
- Der SF-Pilot gibt dem Helfer ein Zeichen, wenn er abflugbereit ist – den erhobenen Daumen.
- Erst dann darf der Flügel vom Helfer angehoben werden und das Segelflugzeug in die horizontale Lage gebracht werden.
- Diese Lage ist für den Schlepppiloten ein eindeutiges Signal zur Abflugbereitschaft.
- Eine weitere Bestätigung oder Rückfrage über Funk ist grundsätzlich nicht mehr notwendig.

#### 1.6. Startvorgang

- besonders zu beachten
- Schlepppilot
  - Triebwerksleistung
  - Auffälligkeiten beim SF
  - Entscheidungspunkt für Abbruch
- Segelflieger
  - Position hinter Schleppflugzeug
  - Auffälligkeiten beim Schleppflugzeug
  - Kufe entlasten (typenabhängig)

#### 1.7. Steigflug - Schlepp

- Der Schlepppilot startet grundsätzlich mit der maximal zur Verfügung stehenden Leistungseinstellung.
- Erst nachdem sich ein stabiler und ruhiger Steigflug eingestellt hat, wird die Leistung reduziert.
- Segelfluglehrer sollten in dieser Flugphase den Schüler erst alleine steuern lassen, wenn der Lernfortschritt so weit gediehen ist, dass ein entsprechend ruhiger Abflug möglich ist.
- Aus Gründen der Lärmvermeidung sind die Schleppplatzrunden grundsätzlich einzuhalten, wenn nicht flugbetriebliche oder sicherheitsrelevante Gründe etwas Anderes erforderlich machen.
- Besondere Übungen im Schlepp, wie z.B. „Kastenflug“ sind über Funk zwischen dem Segelflieger und dem Schlepppiloten zu koordinieren.

#### 1.8. Kollisionsvermeidung

- Die TRA des Flughafens Graz ist Luftraumklasse G.
- Daher gibt es auch keine Flugverkehrskontrolle.
- Die Luftraumbeobachtung und Kollisionsvermeidung obliegt demnach den jeweiligen, am Flugbetrieb teilnehmenden verantwortlichen Piloten.

- Zu beachten sind besonders die Vorrangregeln lt. LVR i.d.g.F.
- Anm.: Schleppzüge haben auch vor Segelflugzeugen Vorrang.
- Zur Verbesserung und Unterstützung der situational awareness sind alle Flugzeuge, die im Standard-Schleppbetrieb der SFU verwendet werden, mit dem Kollisionswarnsystem „Flarm“ ausgestattet.
- Bei evtl. zugecharterten Schleppflugzeugen ist dies im Einzelfall besonders zu beurteilen.

### **1.9. Ausklinken**

- Es werden unterschiedliche Varianten der Ausklinkzeitpunkte, bzw. der zugehörigen Kommunikation angewendet.
  - Der Segelflugzeugpilot teilt seine besonderen Wünsche über Funk dem Schlepppiloten, entweder schon vor dem Start oder aber auch im Fluge über Funk mit.
  - Bei Schulschleppflügen wird meist auf eine vorzudefinierende Höhe geschleppt und ein non-verbales Ausklinkzeichen vom Schlepppiloten gegeben z.B.: wechselweises Betätigen des Querruders
- Die Separation nach dem Ausklinken erfolgt zunächst durch deutliches Nachdrücken des Schlepppiloten um damit eine möglichst schnelle aber nicht richtungsgebundene räumliche Trennung herzustellen.
- Mit dieser Methode hat der Schlepppilot das ausgeklinkte Segelflugzeug immer noch (im Spiegel) in Sicht und kann sich den, für seinen Abstieg günstigsten Flugweg suchen.

### **1.10. Abstieg**

- Bei ROTAX Motoren ist es nicht zwingend erforderlich festgelegte cooling procedures einzuhalten. Idle-Power Abstiege sind daher möglich.

### **1.11. Landung**

- Durch die örtlichen Gegebenheiten am Flughafen-Graz besteht die Möglichkeit mit eingeklinktem Schleppseil am Schleppflugzeug sicher zu landen.

### **1.12. Rollen**

- Beim Rollen mit eingeklinktem Schleppseil ist darauf zu achten, dass weder Personen oder Sachen dadurch gefährdet werden.

## **2. Notfälle im Schleppbetrieb**

### **2.1. Seilriss in der Luft**

- das verbliebene Schleppseilstück am Schleppflugzeug kann so lange am Flugzeug verbleiben, soweit dies kein zusätzliches Risiko mit sich bringt.
- Das am Segelflugzeug verbliebene Schleppseilstück sollte nach einem Seilriss in Bodennähe (z.B. kurz nach dem Abheben) sofort ausgeklinkt werden.
- Wenn die Zeit und die Höhe es erlauben kann das Ausklinken so gewählt werden, dass das herabfallende Seilstück mitsamt dem Metallring erst dann ausgeklinkt wird, wenn kein zusätzlicher Schaden am Boden zu erwarten ist, z.B. im Endanflug kurz vor der Landung.

### **2.2. Seilriss während des Startlaufs**

- bei bereits begonnenem Beschleunigungsvorgang kann das Schleppflugzeug normal starten und nach einer Platzrunde wieder zur Landung kommen. Die Entscheidung über das weitere Vorgehen des Segelflugzeuges liegt beim PIC desselben.

**2.3. Verlust der Motorleistung beim Schleppflugzeug nach dem Abheben**

- wenn es die Zeit zulässt kann der Schlepppilot eine kurze Info per Funk absetzen.
- Falls dies nicht möglich ist und sobald der Segelflugzeugpilot ein Nachlassen der Schleppleistung und einen beginnenden Sinkflug wahrnimmt – sofort ausklinken.
- Auf keinen Fall eingeklinkt versuchen die Höhe beizubehalten, da dies dem Schlepppiloten sofort in einen zu steilen Sinkflug bringt.

**2.4. Verlust der Motorleistung beim Startlauf**

- bei bereits begonnenem Beschleunigungsvorgang sollte, soweit dies in der Situation möglich ist, das Schleppflugzeug den östlichen Pistenrand für das Abbremsmanöver nutzen. Damit ist eine räumliche Trennung der beiden Luftfahrzeuge am einfachsten möglich.
- Die Entscheidung über das weitere Vorgehen des Segelflugzeuges liegt beim PIC desselben.

**2.5. Ausklinken beim Segelflugzeug nicht möglich**

- Information an den Schlepppiloten über Funk. Steigflug beenden um das Seil bestmöglich zu entlasten.
- Der Schlepppilot klinkt aus und das Seil verbleibt am Segelflugzeug.
- So kann das Seil ohne große Vorspannung ausgeklinkt werden um dann deutlich nach unten zu fallen, um nicht mit dem Segelflugzeug in Berührung zu kommen.
- Das Segelflugzeug muss einen deutlich größeren Anflugwinkel einplanen um das herabhängende Seil nicht mit etwaigen Hindernissen in Kontakt kommen zu lassen.
- Anm.: Auch das Schleppflugzeug landet mit eingeklinktem Seil, hat aber eine deutlich höhere Anfluggeschwindigkeit. Dadurch hat auch das herabhängende Seil bei selben Anflugwinkel eine größere Höhe über Grund.

**2.6. Abwerfen des Schleppseiles notwendig**

- Sollte es aus irgendeinem Grunde notwendig sein das Schleppseil abzuwerfen, muss dies mit dem TRA-Verantwortlichen koordiniert werden. Dieser kann dann schnellstmöglich die Rückholung des Seiles veranlassen. Z.B. von der Piste.

**2.7. Mehrfachschlepp**

- Das Schleppen von mehr als einem Segelflugzeug an einem Schleppflugzeug ist im NCO.SPEC Betrieb der SFU nicht vorgesehen.

**2.8. Risikoanalyse**

In diese ist speziell einzubeziehen:

- Pilot skills - Wer wird geschleppt - Schüler/Lehrer, Schüler Solo, Scheininhaber
- Technische Voraussetzungen – Schleppzuggewicht, Schleppflugzeug
- Meteorologische Bedingungen – density altitude, Wind
- Aktuelle Verkehrssituation – kein Drängen auf schnellen Start, Fallschirmspringer, andere Verkehrsteilnehmer in der TRA