

Flugbetrieb

Flugzeugschlepp

Braunschweig, den 15. 2. 1976
LBA III 3-985.1/76

Flugzeugschlepp

Die Startart Flugzeugschlepp ermöglicht in der Ausbildung durch Flüge in großen Höhen und in günstige Ausklinkräume eine rationellere und gründlichere Schulung als im Windenstart. Auch im Leistungssegelflug ist der Flugzeugschlepp wegen des geringen personellen Aufwandes und des gezielten Heranbringens an die richtige Basis nicht mehr wegzudenken.

Es fehlten bisher zusammenfassende Veröffentlichungen über den Flugzeugschlepp. Informationen über das Schleppflugzeug, die Schleppverbindungen und das Segelflugzeug sowie über das Verhalten von Schleppflugzeugführer, und Segelflugzeugführer im Flugzeugschlepp waren bisher nur in geringem Umfang und an unterschiedlichen Stellen zu finden.

Diese Lücke soll durch diese Flugsicherheitsmitteilung geschlossen werden. Wir geben Ihnen Hinweise und Empfehlungen zu Ihrer Sicherheit im Flugzeugschlepp.



I. Technische und betriebliche Voraussetzungen

A. Das Schleppflugzeug

Das Schleppflugzeug muß entsprechend den Lufttüchtigkeitsforderungen für den Schleppflug, Entwurf des Luftfahrt-Bundesamtes vom Februar 1971, ausgerüstet sein. Dabei ist besonders auf folgendes zu achten:

1. Der Rückspiegel

Der Rückspiegel muß im Blickfeld des Flugzeugführers in Flugrichtung angebracht sein. Er darf bei laufendem Motor nicht vibrieren. Das im Spiegel nach hinten sichtbare Blickfeld soll so bemessen sein, daß das Segelflugzeug während des Schleppfluges im gesamten Bereich eines Kegels mit 60° Öffnungswinkel ausgehend von der Flugzeugkupplung sichtbar ist.

2. Die Auslösevorrichtung

Die Auslösevorrichtung der Schleppkupplung soll in der Nähe des Leistungshebels griffgünstig angebracht sein; Farbkennung: gelb.

Die zur Auslösung bei max. Seilzug notwendige Handkraft darf 20 kp nicht überschreiten.

3. Anschnallgurte

Während des Schleppfluges müssen Bauch- und Schultergurte angelegt sein.

4. Die Schleppkupplung

Die Schleppkupplung ist zulassungspflichtig und muß nach den Vorschriften des Herstellers gewartet werden.

Das Schleppflugzeug ist nach den Angaben des Flughandbuches und den zusätzlichen Angaben zum Schleppflug zu betreiben. Dabei ist besonders auf die Mindestfluggeschwindigkeit des Schleppflugzeuges zu achten; $1,2 V_s$ (V_s = Überziegeschwindigkeit) dürfen nicht unterschritten werden. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit des Segelflugzeuges im Flugzeugschlepp (V_T) darf nicht überschritten werden.

Die Schleppkupplung einschließlich deren Auslösevorrichtung ist vor Beginn des täglichen Flugbetriebes auf einwandfreie Funktion zu prüfen. Vor jedem Schlepp ist nach dem Einklinken des Schleppseiles eine Zugprobe durchzuführen, um Fehlstarts durch unbeabsichtigtes Ausklinken zu vermeiden.

Die Mitnahme von Personen im Schleppflugzeug sollte sich grundsätzlich auf folgenden Personenkreis beschränken:

1. Fluglehrer zur Einweisung eines Luftfahrzeugführers zwecks Erwerb der Flugzeugschleppberechtigung.
2. Luftfahrer mit Berechtigung zur Startart Flugzeugschlepp zur Luftraum- und Schleppzugbeobachtung.
3. Bewerber für die Berechtigung zum Schleppen von Segelflugzeugen.

B. Das Schleppseil

Es wird empfohlen, Kunststoffseile zu verwenden, deren Länge normalerweise 60 m, mindestens jedoch 40 m betragen soll. Zwischen dem Seil und dem Segelflugzeug ist die im Kennblatt oder Handbuch vorgeschriebene Sollbruchstelle anzubringen. An beiden Enden des Schleppseiles muß jeweils 1 Anschlußringpaar nach LN 65091 mit Prägestempel des Herstellers angebracht sein.

C. Das Segelflugzeug

Das Segelflugzeug muß zum Schleppen hinter Luftfahrzeugen zugelassen sein. Es muß mit einer zugelassenen Kupplung ausgerüstet sein, die nach den Vorschriften des Herstellers zu warten ist.

Der Auslösegriff soll gelb gekennzeichnet und griffig sein. Die max. Auslösehandkraft darf 20 kp nicht überschreiten. Der Auslösegriff muß bequem zugänglich sein, der angeschnallte Segelflugzeugführer muß den Auslösegriff ohne Schwierigkeiten betätigen können. Vor jedem Flugbetrieb sind die Ausklinkvorrichtungen durch eine Ausklinkprobe zu prüfen. Vor jedem Start ist nach dem Einklinken des Schleppseiles durch eine Zugprobe die richtige Verriegelung der Kupplung zu überprüfen. Sind zwei Kupplungen im Segelflugzeug eingebaut, so ist im Flugzeugschlepp immer die Bugkupplung zu verwenden. Eine Funkverbindung zwischen dem Segelflugzeug und dem Schleppflugzeug ist empfehlenswert.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit V_T des Segelflugzeuges darf beim Flugzeugschlepp nicht überschritten werden. Falls sie dennoch überschritten wird, hat der Segelflugzeugführer aus Sicherheitsgründen (Festigkeit) auszuklinken. Besondere Anweisungen für den Flugzeugschlepp sind dem Flug- und Betriebshandbuch zu entnehmen.

D. Verständigung Startstelle–Schleppflugzeug

Ein Winker ist am Segelflugzeug und ein zweiter in Sicht des Schleppflugzeugführers in ausreichender, seitlicher Entfernung und soweit vor dem Schleppflugzeug aufzustellen, daß er den Schleppzug etwa bis zum Abheben des Segelflugzeugs vor sich hat.

Die Winker sind vor Beginn des Flugbetriebs in ihre Aufgaben einzuweisen:

Der Winker an der Startstelle des Segelflugzeuges übermittelt die Startbereitschaft nach Anweisung durch die verantwortliche Person. Diese kann der Fluglehrer, der Startleiter oder der Segelflugzeugführer sein. Der Winker sollte sich trotzdem auch selbst überzeugen, ob der Schleppzug starten kann.

Der Winker vor dem Schleppflugzeug beobachtet die Anflugsektoren auf landende Luftfahrzeuge, das Gelände auf fahrende Kraftfahrzeuge und andere Startstellen. Erst wenn ein sicherer Start des Schleppzuges möglich ist, wiederholt er die Winkzeichen der Startstelle für den Schleppflugzeugführer. Dieser Winker übernimmt gleichzeitig die Aufgaben des Winkers für die Seilabwurfstelle, da er weit vor dem Start stehend dem Schleppflugzeugführer gut erkennbar ist. Besteht Funkverbindung zwischen einer Bodenfunkstelle am Start und dem Schleppflugzeug, so kann auf den Winker am Schleppflugzeug verzichtet werden. Eine Funkverbindung nur zwischen Segelflugzeug und Schleppflugzeug ist nicht ausreichend.

Die Winker sollen die Winkzeichen der Segelflugbetriebsordnung des DAeC anwenden.

II. Einweisung für den Flugzeugführer des Schleppflugzeuges

Die Schleppberechtigung kann nur unter Anleitung und Aufsicht eines Fluglehrers mit Schleppberechtigung erworben werden. Der Fluglehrer muß Motorfluglehrer mit Schleppberechtigung oder Segelfluglehrer mit Erlaubnis als Flugzeugführer und Schleppberechtigung sein.

Bei der Einweisung sollte – wenn immer möglich – der anleitende Fluglehrer mitfliegen. Das Flughandbuch und der Anhang für den Flugzeugschlepp sind zu beachten.

Der Bewerber muß mindestens 5 Flugstunden auf dem Schleppflugzeugmuster nachweisen

und mit dem Schleppflugzeug gründlich vertraut sein. Vor dem ersten Flugzeugschleppstart muß der auszubildende Schleppflugzeugführer über das Verhalten in besonderen Fällen beim Flugzeugschlepp belehrt werden. Er sollte außerdem durch praktische Übungen in ausreichender Höhe nachweisen, daß er das Schleppflugzeug so beherrscht, daß er insbesondere die Annäherung an einen überzogenen Flugzustand rechtzeitig erkennt und in der Lage ist, diesen schnell und mit möglichst geringem Höhenverlust zu beenden. Er muß in der Lage sein, Kurven mit gleichbleibender Geschwindigkeit und Querneigung zu fliegen.

Ist der Bewerber für die Schleppberechtigung nicht Segelflugzeugführer mit der Berechtigung für die Startart Flugzeugschlepp, muß er an fünf Flugzeugschleppstarts im Segelflugzeug teilnehmen. Wir empfehlen, diese Flüge mit einem Segelfluglehrer zu machen.

1) Startvorbereitung

Vor dem Schleppflug sind vom beaufsichtigenden Fluglehrer folgende Punkte mit den Führern des Schleppflugzeuges und des Segelflugzeuges abzusprechen:

- Schleppgeschwindigkeit
- Schleppweg
- Ausklinkraum
- Auslinkhöhe
- Verhalten in besonderen Fällen
- Flugweg des Schleppflugzeuges nach dem Ausklinken einschließlich Seilabwurf.

Von dem in dieser Besprechung festgelegten Schleppweg und Ausklinkraum soll ohne zwingende Gründe nicht abgewichen werden. Die Verwendung von 60 m langen Schleppseilen wird empfohlen. Bei den ersten Schleppflügen sollte das Segelflugzeug von einem im Flugzeugschlepp besonders erfahrenen Segelflugzeugführer geflogen werden.

2) Der Startvorgang

Die Startfreigabe für das Schleppflugzeug erfolgt dadurch, daß der Winker durch senkrecht Heben des rechten Armes (der weißen Flagge oder grünen Scheibe) unter Heranwinken mit dem linken Arm in Brusthöhe das Zeichen zum Vorrollen gibt. Ist das Seil gestrafft, senkt der Winker den rechten Arm in Startrichtung. Der Schleppflugzeugführer beschleunigt nun zum Start. Das Beschleunigen

nigen darf nicht ruckartig erfolgen. Nach dem Gasgeben muß der Schleppflugzeugführer jederzeit auf schnelles Ausklinken vorbereitet sein.

3) Verhalten in besonderen Fällen

Bei jeglicher Störung im Startablauf – sei sie durch Winker, oder über Funk angezeigt, oder aber auch durch eigene Beobachtung festgestellt (gefährliches Ausbrechen des Segelflugezeuges, unvorhergesehenes Hindernis in der Startbahn o. ä.), hat der Schleppflugzeugführer sofort auszuklinken und den Start abzubrechen. Erfolgt der Startabbruch nach dem Anrollen, darf das Schleppflugzeug nur so langsam abgebremst werden, daß das nachfolgende Segelflugzeug unbehindert ausrollen kann.

Gerät das Schleppflugzeug im Start- oder Schleppvorgang in Gefahr, muß der Schleppflugzeugführer sofort ausklinken, insbesondere bei Triebwerkstörung oder wenn das Segelflugzeug das Motorflugzeug erheblich übersteigt. Zur Sicherheit soll die Lage des Segelflugezeuges ständig im Spiegel überwacht werden.

4) Der Schlepp

Richtungsänderungen während des Schleppts sollen anfangs mit nur geringer Querneigung geflogen werden. Beim Schlepp ist auf ausreichende Geschwindigkeit zu achten. Die Zylindertemperatur darf die zulässigen Werte nicht überschreiten. Im Kurvenanflug sollen Flug- und Drehgeschwindigkeit möglichst gleichmäßig eingehalten werden.

Fliegt das Segelflugzeug im Schlepp zu hoch und wird dadurch das Heck des Schleppflugzeuges nach oben gezogen, muß der Schleppflugzeugführer sofort ausklinken.

Grenzflugzustände sind im Flugzeugschlepp zu vermeiden.

5) Ausklinkzeichen

Das Zeichen zum Ausklinken ist das Rollen des Schleppflugzeuges um seine Längsachse (Rollwechsel von etwa 20° zu 20°). Reagiert der Segelflugzeugführer auch auf wiederholte Zeichen nicht, muß der Schleppflugzeugführer den Schleppzug wieder zum Platz zurückschleppen und selbst ausklinken.

Hat der Schleppflugzeugführer ausgeklinkt und will er dem Segelflugzeugführer anzeigen, daß das Schleppseil noch am Segelflugzeug hängt, umkreist er das Segelflugzeug in weitem Bogen so lange, bis das Seil abgeworfen ist oder der Segelflugzeugführer deutlich signalisiert, daß er erkannt hat, daß das Seil sich noch am Segelflugzeug befindet.

6) Verhalten des Schleppflugzeugführers nach dem Ausklinken

Der Schleppflugzeugführer darf erst dann in den Sinkflug mit einer leichten Richtungsänderung nach links übergehen, wenn er festgestellt hat, daß das Schleppseil sich vom Segelflugzeug gelöst hat. Der Schleppflugzeugführer muß stets daran denken, daß mit anhängendem Schleppseil besonders großer Abstand zu anderen Luftfahrzeugen sowie zu Hindernissen im Anflugraum eingehalten werden muß.

Der Abflug vom Ausklinkraum erfordert deshalb besonders sorgfältige Luftraumbeobachtung. Besonders kritisch ist der tote Blickwinkel nach vorne unten. Es ist deshalb empfehlenswert, bis kurz vor der Seilabwurfstelle in einer leichten Sinkflugkurve zu bleiben. Dabei soll der Motor mit so viel Leistung laufen, daß er ausreichend warm bleibt.

Ist das Ausklinken nicht einwandfrei festzustellen, muß geradeaus geflogen und das Rechtsabdrehen des Segelflugezeuges abgewartet werden. Niemals abkippen!

Das Schleppseil ist nur an der vorher bestimmten Stelle abzuwerfen (Flug- und Betriebsregeln einhalten). Der Anflug zum Seilabwurf erfolgt in Startrichtung neben der Start- und Landebahn. Der erfolgte Abwurf ist entweder optisch durch einen Winker zu bestätigen, wofür die folgenden Zeichen zu verwenden sind, oder aber durch Funk mit Bestätigung. Bei nicht ausgeklinktem Seil hat der Schleppflugzeugführer den erneuten Anflug zum Abwurf oder zur Landung mit ausreichender Höhe über Hindernissen durchzuführen.

7) Zeichen zum Seilabwurf

Winkzeichen:

Ausbreiten beider Arme (Flaggen oder Scheiben) des Winkers

Bedeutung: Seil hängt an!

Winkzeichen:
Senken der Arme (Flaggen oder Scheiben)
nach unten

Bedeutung: Seil ist abgefallen!

Winkzeichen:
Kreisen eines Armes (Flagge oder Scheibe)
über dem Kopf

Bedeutung: Seil ist noch nicht abgefallen!

III. Ausbildung zum Erwerb der Berechtigung für die Startart Flugzeugschlepp

1. Vorbemerkung

Der Flugzeugschlepp kann ebenso wie der Windenstart in der Grundausbildung geschult werden. Ist der Flugzeugschlepp als zusätzliche Startart in der Ausbildung vorgesehen, sollte sie erst nach sicherer Beherrschung der bisher geflogenen Segelflugzeugmuster beginnen. Die Ausbildung im Flugzeugschlepp muß gewissenhaft und gründlich erfolgen. Die erforderliche Sicherheit darf nicht durch zu kurze Schulung, etwa aus falscher Sparsamkeit, beeinträchtigt werden. Das gilt auch für eine Schulung bei ausschließlich ruhigem Wetter. Flugzeugschlepps werden meist bei Thermikwetterlagen durchgeführt, wobei Vertikalböen in zum Teil beträchtlicher Stärke auftreten. Die dabei schwierige Flugzeugführung kann bei unzureichender Erfahrung zu Gefahrensituationen für den Segelflugzeugführer ebenso wie für den Schleppflugzeugführer führen.

Dem Flugschüler sind vor den Flugübungen die Besonderheiten des Flugzeugschlepps eingehend zu erläutern. Dies betrifft besonders das veränderte Flugverhalten der Flugzeuge, die Abweichungen in Ruderdrücken und Ruderwirkungen sowie die Notwendigkeit, das Segelflugzeug stets genau hinter dem Schleppflugzeug nachzuführen.

Auf die besondere Beanspruchung bei Überlandschleppflügen durch Flughöhenwechsel, sich ändernde Wetterlagen, Ermüdung und Nachlassen der Konzentration ist hinzuweisen.

Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ist das Verhalten in besonderen Fällen zu besprechen (z. B. Notlandemöglichkeiten bei Trennung des Schleppzuges im Start- oder Steigflug, Seilnotabwurfstellen).

Flugzeugschlepp ist nur mit angelegtem und betriebsbereitem Fallschirm durchzuführen.

Vor Beginn des Schlepps ist mit dem Schleppflugzeugführer die Schleppgeschwindigkeit, der Flugweg des Schleppzuges mit Kurven und Querneigungen, die Ausklinkhöhe und der Ausklinkraum festzulegen. Diese Vereinbarungen sind, wenn nicht zwingende Gründe entgegenstehen, unbedingt einzuhalten.

2. Die Praxis des Flugzeugschlepps

Hat der Segelflugzeugführer das Segelflugzeug anhand der Klarliste überprüft, zeigt er die Startbereitschaft an. Die Winker geben nach sorgfältiger Überprüfung des Flugbetriebes, besonders in den Anflugsektoren und an anderen Startstellen, die Startbereitschaft an das Schleppflugzeug weiter. Nun wird das Seil vom Schleppflugzeug gestrafft. Das Segelflugzeug beginnt zu rollen, die im Flughandbuch angegebenen und dem Muster entsprechenden Startverfahren sind anzuwenden (z. B. Kufe entlasten, Sporn am Boden halten oder das Flugzeug in die Normallage bringen). Hat das Segelflugzeug abgehoben, soll es zunächst dicht über dem Boden gehalten werden. Es ist am Wegsteigen zu hindern bis der Schleppzug genügend Fahrt aufgenommen hat und das Schleppflugzeug abhebt. Nach dem Abheben des Schleppflugzeuges steuert der Segelflugzeugführer sein Flugzeug so, daß der Horizont je nach Bauart des Motorflugzeuges etwa zwischen dessen Tragflügel und Fahrwerk liegt.

Ist keine klare Horizontlinie erkennbar, weist der Segelfluglehrer den Einzuweisenden auf Bezugspunkte am Schleppflugzeug hin, die die Einhaltung der richtigen Schleppfluglage ermöglichen.

Im Verlauf des Schleppfluges ist die Seitenlage richtig, wenn die Längsachse des Schleppflugzeuges und das Schleppseil eine gerade Linie bilden. Der Segelflugzeugführer muß das Schleppflugzeug ständig beobachten, damit er jede Lageänderung erkennt und die notwendigen Korrekturen ausführen kann.

Es ist falsch, in niedriger Höhe auf die Instrumente zu sehen.

Übersteigt das Schleppflugzeug den Horizontbezug, wird das Segelflugzeug durch leichtes Ziehen in die richtige Höhe gesteuert. Sinkt das Schleppflugz. unter den Horizontbezug, ist das Segelflugzeug grundsätzlich nicht durch Drücken, sondern durch vorsichtiges Klappenfahren

in den erforderlichen Sinkflug zu bringen. Durch Nachdrücken würde eine Geschwindigkeitszunahme erfolgen, das Schleppseil durchhängen und der Schleppzug unruhig werden.

Seitliche Abweichungen sind nur durch Seitenruderbetätigung und unter Beibehaltung der Horizontallage auszugleichen. Große Höhen- oder Seitenabweichungen sind durch rechtzeitige Korrekturen zu verhindern.

Der Segelflugzeugführer muß sofort ausklinken, wenn er erkennt, daß das Schleppflugzeug in eine kritische oder gefährliche Fluglage gerät oder wenn er das Schleppflugzeug nicht mehr sieht.

Im Kurvenflug muß das Segelflugzeug etwa die gleiche Querneigung einnehmen wie das Schleppflugzeug und auf dessen Kurvenbahn bleiben. Auch im Kurvenflug ist der bereits beschriebene Horizontbezug beizubehalten. Beendet das Schleppflugzeug eine Kurve, muß auch das Segelflugzeug nach Erreichen der neuen Flugrichtung die Normallage durch Quer- und Seitenruderbetätigung ohne zu schieben einnehmen.

Nach Erreichen der vorher bestimmten Ausklinkhöhe und des Ausklinkraumes erfolgt die Aufforderung des Schleppflugzeugführers zum Ausklinken dadurch, daß er deutlich um die Längsachse rollt (Rollwechsel). Der Segelflugzeugführer betätigt mehrmals die Ausklinkvorrichtung, beobachtet das Abfallen des Seiles und fliegt dann eine leichte Richtungsänderung nach rechts. Dabei beobachtet er auch den Flugweg des Schleppflugzeuges.

Hochziehen nach dem Ausklinken ist gefährlich, weil eine Beobachtung des Motorflugzeuges dann nach dem Ausklinken nicht mehr möglich ist.

3. Die Ausbildung des Segelflugzeugführers in der Startart Flugzeugschlepp, aufgeteilt in Flugübungen

Eine sorgfältige und sicherheitsbewußte Ausbildung hat nicht das Ziel, mit nur einem Flugzeugschlepp eine der Übungen abzuschließen. Bei einigen Übungen sind sicherlich mehrere Schlepps bzw. entsprechend längere Schlepps erforderlich, bis die Flugübung einwandfrei beherrscht wird.

Erste Flugzeugschleppübung

Sie dient der Einweisung des Segelflugzeugführers in den Flugzeugschlepp bei gutem Wet-

ter, d. h. bei gut erkennbarem Horizont, der am Anfang als Bezugslinie dienen soll, und ohne Böigkeit. Der Schüler fühlt hierbei an der Steuerung mit.

Beim Einweisungsflug soll vorwiegend der Geradeausflug mit wenigen Kurven und mit Querneigungen in den Kurven bis max. 15° geübt werden. Der Schüler soll die schnellere Ruderwirksamkeit durch die erhöhte Geschwindigkeit und die schnelle Reaktion des Segelflugzeuges kennenlernen und sich an kleine, langsame und koordinierte Ruderbetätigungen gewöhnen. Es soll auch vorgefliegen werden, wie das Segelflugzeug bei geringen Abweichungen aus der Normallage mit entsprechenden Ruderausschlägen wieder in diese zurückgebracht werden kann. Gleichzeitig ist vorzuführen, wie ein durchhängendes Seil „abgefangen“ wird. Während dieses Fluges bei gutem Wetter sollten die Einzuweisenden besonders auf alle eindeutigen Lagebezüge am Schleppflugzeug hingewiesen werden.

Zweite Flugzeugschleppübung

Start wie beim ersten Schlepp, jedoch sollte jetzt der Segelflugzeugführer selbst steuern. Neben den notwendigen Höhenkorrekturen dient das besondere Augenmerk der Seitenlage und dem Verhindern des seitlichen Ausscherens. Beim Ausscheren nach links (rechts) ist durch Seitenruder rechts (links) das Segelflugzeug leicht schiebend zur Mitte zurückzusteuern.

Beseitigung des Seildurchhanges: Bei leichtem Durchhängen des Seiles kann das Straffen abgewartet werden (Eigendämpfung). Bei stärkerem Seildurchhang und bedenklicher Annäherung an das Schleppflugzeug oder bei starker seitlicher Versetzung ist durch Betätigen der Luftbremsen oder durch Schiebeflug das allmähliche Seilstraffen herbeizuführen. Wird das beherrscht, steuert der Lehrer das Segelflugzeug aus der Normallage heraus. Der Einzuweisende muß nun das Segelflugzeug in die Schleppzug-Längsachse zurückführen.

Als Erweiterung der Übung können dann – nach vorheriger Absprache mit dem Schleppflugzeugführer – engere Kreise, d. h. Kreise mit größerer Querneigung, geflogen werden.

Dritte Flugzeugschleppübung

Es soll das Fliegen außerhalb der Schleppzuglängsachse geübt werden. Das Segelflugzeug soll nun auf den Seiten und in den Eckpunkten eines hinter dem Schleppflugzeug senkrecht

gedachten Rechtecks geflogen werden. Das angenommene Rechteck hat eine Breite von etwa 2 Spannweiten und einer Höhe von etwa 2 Flughöhen.

Nach dem Steigflug steuert zunächst der Segelfluglehrer, dann der Segelflugzeugführer das Segelflugzeug ohne Querneigungsänderung um etwa 1 Spannweite seitlich aus der Schlepprichtung. Unter Beibehaltung der seitlichen Ablage und mit vorsichtiger Betätigung des Höhenruders übersteigt dann das Segelflugzeug das Schleppflugzeug um etwa 1 Flughöhe. In dieser Höhe führt der Segelflugzeugführer das Segelflugzeug unter Zurücknahme des Seitenruders schiebend zunächst bis zur Schleppzugmittellinie zurück. Danach wird mit dem Seitenruder in gleicher Höhenlage ohne Unterbrechung in die andere Ecke des Rechtecks gesteuert. Anschließend wird ein Sinkflug bis etwa 1 Flughöhe unter das Schleppflugzeug eingeleitet. Unter Beibehaltung dieser Höhenstufung zum Schleppflugzeug wird das Segelflugzeug jetzt in die gegenüberliegende Ecke des Rechtecks gesteuert. Von hier aus wird wieder in die normale Schleppfluglage zurückgeflogen. Bei dieser Übung sollte der Segelflugzeugführer auch über längere Zeit in einer konstanten Fluglage in den Eckpunkten des Rechtecks fliegen.

Bei dieser Übung besteht die Gefahr, daß bei extremer Ausführung und zusätzlichen, nicht vorhergesehenen Richtungsänderungen des Schleppflugzeuges kritische Situationen auftreten können, z. B. ein Überholen des Schleppseiles. Es darf daher nur soweit vertikal und horizontal aus der Normallage herausgegangen werden, daß eine sichere Rückkehr in diese gewährleistet ist.

Ziel der Übung ist es weiterhin, die für eine längere Schleppdauer (z. B. Überlandflug) nötige Beherrschung des Segelflugzeuges zu erlernen. Deshalb soll schließlich – nach Absprache mit dem Schleppflugzeugführer – auch der Sinkflug im Schlepp geübt werden. Dabei muß der Schleppflugzeugführer besonders auf Einhaltung einer gleichmäßigen Geschwindigkeit und Sinkrate achten.

Vierte Flugzeugschleppübung

Wiederholung und Vertiefung der Übungen 2 und 3, jedoch bei schwierigem Wetter, z. B. bei starker Thermik oder Böigkeit, schlecht sichtbarem Horizont. Außerdem sollte dem Segelflugzeugführer bei einem Sinkflug durch die Propellerböen das Ausmaß und die Wirkung dieser Böen gezeigt werden.

Darüber hinaus sollte nun auch das Fliegen engerer Kurven im Steig-, Horizont- und Sinkflug geübt werden.