Infos zum Startwagenstart

Über den Startwagen und den Startwagenstart wurde schon einiges in verschiedenen DHV-Infos (Heft 100,135) und in den DHV-NEWS geschrieben. Dieser Bericht soll den Piloten, die bisher noch keinerlei Erfahrung mit dieser Starthilfe haben, die notwendigen Hintergrundinformationen und Tipps für den sicheren Startwagenstart vermitteln. Er ersetzt ausdrücklich nicht den „Lehrplan UL-Schlepp“ und die Einweisung durch Flugschulen, sondern beschränkt sich nur auf Besonderheiten und Einstellungen zum Startwagenstart.

Historie

Seit etwa 4 Jahren werden nun Startwagen auf ihre Tauglichkeit und Festigkeit vom DHV überprüft. Gründe für diese Einzelstück- bzw. Musterprüfungen waren die relativ vielen Eigenbauten, die den praktischen Anforderungen und den Festigkeitsforderungen im täglichen Schleppbetrieb nicht gewachsen waren. Es gab Startwagen, die sich beim Abheben des Drachens mit dem Kielrohr in der Auflage verklemmten oder die beim Rollen die Spur nicht halten konnten. Es kam auch vor, dass sich während des Starts, kurz vor dem Abheben des Drachens, eines der drei Räder verabschiedete und der Pilot aus dem Wagen rutschte und sich dabei verletzte. Ohne Steuerbügelräder kann so etwas richtig weh tun! Beim Windenschlepp wurde des Öfteren der Startwagen aus 30 und mehr Metern Höhe abgeworfen, weil das untere Gabelseil falsch eingehängt war und die Piloten dies erst sehr spät bemerkten. Die wenigsten, dieser zum Teil aus alten und gemufften Flügelrohren zusammengeschraubten Startwagen waren zu dem aus Festigkeitsgründen für den Doppelsitzerschlepp geeignet.

Musterprüfungen

Allein schon wegen der großen Verantwortung, die Piloten gegenüber den Passagieren haben, mussten deshalb alle Startwagen überprüft und die Festigkeiten sowie die Nachlaufeigenschaft hinter dem Schleppflugzeug/Winde nachgewiesen werden. Für den Windenschleppbetrieb wurden Maßnahmen gegen Fehleinhängung des Gabelseils konstruktiv gefordert und umgesetzt. Die Kielrohrauflage, die den Anstellwinkel des Drachens/Starren positioniert musste höhenverstellbar und teilweise auch in der Neigung verstellbar sein. Damit wurde gewährleistet, dass so eine individuelle Einstellung für alle Geräte möglich wurde. Am 23.06.2005 wurden die LTF-Startwagen in den Nachrichten für Luftfahrer veröffentlicht und umgesetzt. Zwischenzeitlich gibt es in Deutschland fast 40 geprüfte Startwagen. Drei zerlegbare Startwagentypen werden von den Firmen Christoph Schuhwerk-Windenhersteller, Gußer-Metallbau und Primoz Gricar- Sportgerätehandel, als zusammenlegbare Seriengeräte den Drachenfliegern angeboten. Die restlichen Exemplare sind individuelle Einzelstücke, die teilweise technisch sehr interessant konstruiert sind und von den Schleppgemeinschaften oder Piloten selbst gefertigt wurden.

Verwendung

Vorwiegend werden Startwagen in den Schleppzentren verwendet. Auch einige Drachenfliegervereine, die UL-Schlepp auf Flugplätzen im Mischflugbetrieb durchführen und

dort zum Teil mit leichtem Rückenwind oder Seitenwind starten müssen, weil es verkehrsbedingt nicht anders möglich ist, setzen immer häufiger Startwagen ein. Beim Windenschlepp wird er meist nur beim HG-Doppelsitzerschlepp verwendet, wenn der doppelsitzige Drachen nicht mit angebautem Fahrwerk ausgerüstet ist.

Wettbewerbe
Bei den großen nationalen oder internationalen Wettkämpfen wird fast nur noch mit Startwagen gestartet. Startwagen und Schleppflugzeuge wechseln dort ständig und der Pilot muss sich darauf verlassen können, dass der Startwagen mit einer „Allroundeinstellung“ auch für sein Fluggerät eingestellt ist und die Helfer schon alles richtig machen werden.

Anstellwinkel-Einstellungen
Dass diese „Allround-Einstellung“ nicht immer funktionieren kann, zeigt schon der Unterschied zwischen den unterschiedlichen Drachentypen. Einfachsegler starten mit einem größeren Anstellwinkel als Hochleister mit großem Doppelsegelanteil. Selbst unter den typengleichen Hochleistern gibt es unterschiedliche Steuerbügelgrößen (Competition-Steuerbügel), die bei gleicher Startwageneinstellung zu einem größeren Anstellwinkel führen. Es gibt zunehmend mehr Starrflügel in der Schleppszene. Ihr starres Profil, ähnlich dem eines Segelflugzeugs, erzeugt bei einem wesentlich kleineren Anstellwinkel Auftrieb. Bei einer Anstellwinkeleinstellung für Einfachsegler würde der Starrflügel sich bereits im überzogenen Flugzustand befinden und möglicherweise einen Fehlstart verursachen.

Starrflügel und Hochleister-Drachen verhalten sich beim Start ähnlich und können deshalb oft auch mit der gleichen Anstellwinkeleinstellung geschleppt werden.

Der Pilot sollte deshalb u. a. vor jedem Startwagenstart prüfen, ob der Anstellwinkel, der durch die verstellbare Kielrohrauflage (Craddle) vorgegeben wird, für sein Fluggerät richtig eingestellt ist oder ob umgestellt werden muss. Einige Startwagen haben an der Kielstangeneinstellung Markierungen für Einfachsegler, Doppelsegler und Starrflügel, die sich leicht umstellen lassen und die sich im Alltag bewährt haben.

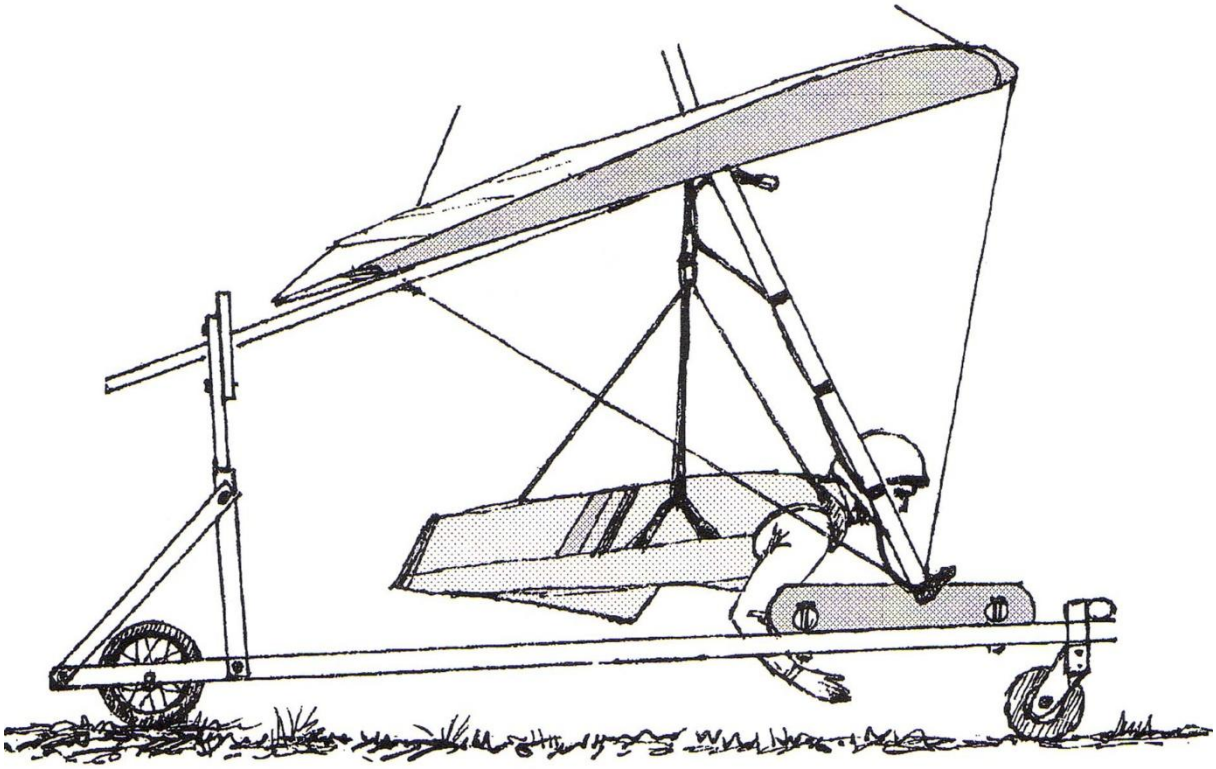
Tipps

1. Wie stellt der Pilot den richtigen Anstellwinkel für sein Gerät ein?

Zuerst stellt man den seitlichen Abstand der Basisauflage korrekt auf die Breite der Basis ein. Dazu stellt man den Drachen mit der Basis in die Basisauflage des Startwagens und schiebt die Hölzer möglichst weit nach außen. Zwischen den Steuerbügelrädern, die auch bei Startwagenstarts sehr hilfreich sein können und der Basisauflage, muss ausreichend Abstand sein, damit sie sich beim Abheben des Drachens nicht verklemmen können.

Dann legt man die Kielstange in die verstellbare Kielstangenauflage ein. Falls der Pilot noch nicht im Drachen eingehängt ist, sollte er dies nun tun und sich mit seinem Gurtzeug in die liegende Position bringen.

Die korrekte Pilotenposition ist auf der Skizze (Basis etwa in Stirnhöhe - leicht schwanzlastige Trimmlage) gut erkennbar.



Skizze : korrekter Anstellwinkel und Pilotenposition

ACHTUNG: bei einem kleineren Anstellwinkel „klebt“ der Drachen im Dolly und hebt nicht ab. Die Basis muss in diesem Falle aktiv weggedrückt werden. Die Folge, der Drachen hebt bei sehr hoher Geschwindigkeit steil ab, wie auch beim Kavalierstart.

Bei einem zu kleinen Anstellwinkel kann der Flügel auch unterschneiden (Drachen wird negativ angeströmt) und kann gar nicht mehr aus dem Wagen abheben.

Ein zu großer Anstellwinkel dagegen verhindert, dass der Flügel auf der Flügeloberseite nicht ausreichend umströmt wird um den notwendigen Auftrieb zu erzeugen. Der Pilot startet quasi im Sackflug, bzw. im „Stall“ (Lock out-Gefahr direkt nach dem Abheben!).

Foto 1: Kavalierstart, Pilot zieht um das Schleppflugzeug nicht zu übersteigen

Foto 2: Der Anstellwinkel für Starrflügel wird genau wie auch beim Drachen nach der Pilotenposition gemäß Skizze eingestellt.

2. Was muss beachtet werden, damit der Start auch sicher gelingt?

2.1. Der Pilot muss sicherstellen, dass sich keine Seile (VG-Seil, Reißverschlussseil) am Startwagen verhängen können. Das VG-Seil kann z.B. mit einem Gummi an der Trapezseite und das Reißverschlussseil mit einem Klett am Gurtzeug befestigt werden.

2.2. Auf der Basis sollten keine Fluginstrumente befestigt sein. Sie würden vom Schleppseil bei Steuerbewegungen möglicherweise abgerissen.

2.3. Unmittelbar vor dem Start schauen, ob beide Räder nach hinten gerade ausgerichtet sind (negativer Nachlauf), damit der Startwagen leicht anrollen kann. Querstehende Räder blockieren und können schon beim Anschleppen zum Sollbruchstellenriss führen.

2.4. Auf Gras ist ein Helfer empfehlenswert, der in der Anrollphase den Startwagen beim UL-Schlepp anschiebt. Denn nichts ist ärgerlicher als ein Sollbruchstellenriss am Boden, nur weil die Räder in einer Mulde stehen und ein hohes Losbrechmoment erzeugen.

2.5. Das Festhalteseil muss so eingestellt sein, dass es sich nicht über die Basis legen lässt. Der Pilot soll es straff unter der Basis mit den Fingern halten können.

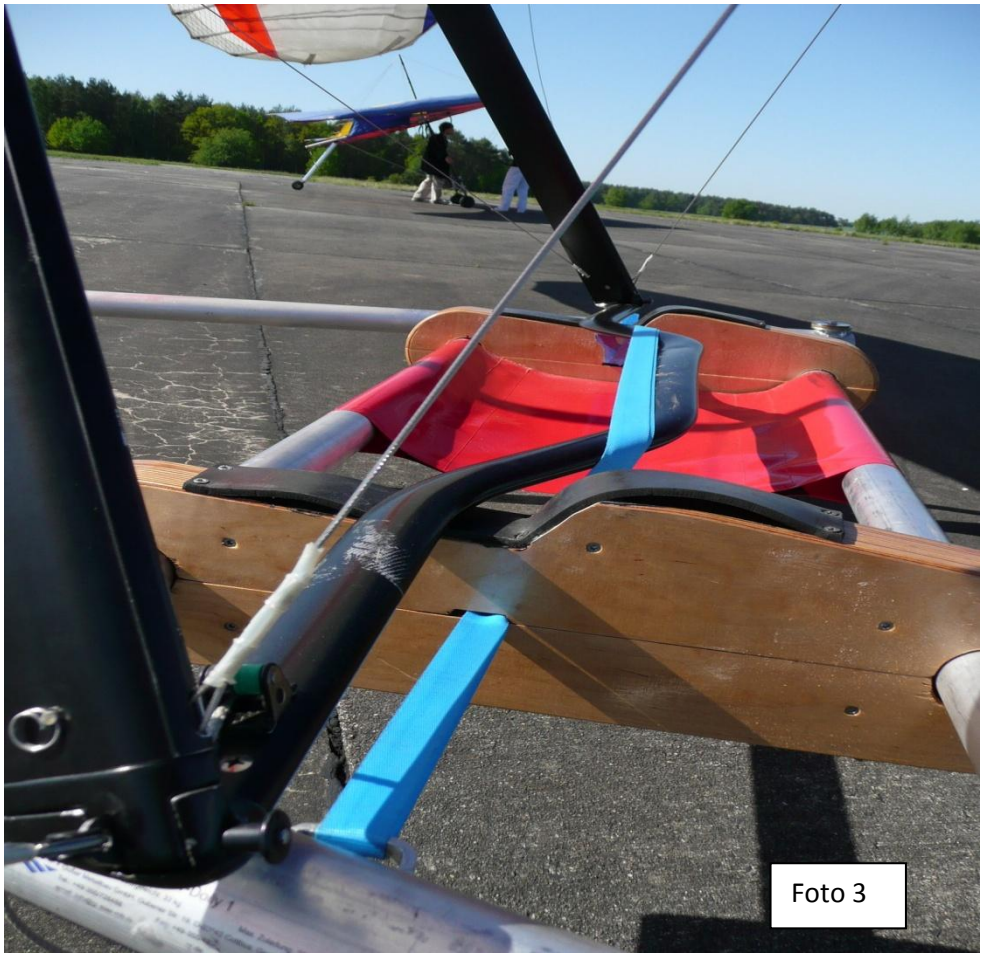


Foto 3: Ein zu lang eingestelltes Festhalteseil ist lebensgefährlich, weil der Startwagen sich an der Basis festhängen und nach dem Abheben nicht mehr abgeworfen werden kann!

Neuerdings werden auch Festhalteschläuche an Stelle des Festhalteseils verwendet. Damit entfallen das lästige Einstellen und die Gefahr des Verhängens.

Foto 4: So sieht ein Start aus, wenn der Pilot das Festhalteseil zu lange hält. Der Startwagen hat mit den Vorderrädern bereits abgehoben!

Foto 5: Start - richtige Armhaltung beim Anrollen, nicht weiter nach vorne ziehen lassen!

Starthaltung: Der Pilot behält während des Rollens seine Einstellposition bei und lässt seinen Körper nicht nach vorne ziehen. Der Helfer schiebt leicht an, um das Losbrechmoment der stehenden Räder zu überwinden. Bei ausreichender Geschwindigkeit will der Drachen aus dem Wagen abheben. Wenn der Pilot dies merkt, lässt er das Festhalteseil los. Die Abhebegeschwindigkeit sollte in jedem Fall merklich über der Stallspeed liegen. Die Eigengeschwindigkeit kann man natürlich auch mit dem Fahrtmesser kontrollieren, falls man einen am Flieger oder am Startwagen (Hall-Rohr) mitführt.

Achtung: Bei einigen Startwagen ist bei Erreichen der Abhebegeschwindigkeit ein kurzer Impuls der Basis nach vorne erforderlich, um besser aus dem Wagen abheben zu können. Nach dem Abheben muss aber dann sofort ein Übersteigen des Schleppflugzeugs vermieden werden.

Startphase…

Beschleunigungsphase…

Abflugphase…

Foto 6: Falsche Pilotenhaltung, der Pilot lässt sich vom Seilzug nach vorne ziehen und erreicht so eine sehr hohe Abhebegeschwindigkeit! Dies führt häufig zum Kavalierstart und damit zum Übersteigen des Schleppflugzeugs.

ACHTUNG:
Die Kielrohrauflage für den Startwagenstart von Atos mit Leitwerk und den neuen Starrflügeln mit Heckflosse direkt am Kielrohr setzt voraus, dass die Auflagefläche für das Kielrohr angepasst sein muss, damit sich das Leitwerk nicht an der U-Form der Kielauflage erhängen kann!

Foto 7 …zu hohe Kielrohrauflage für Starre mit Leitwerk