

BETRIEBSANLEITUNG ZUR HÄNGEGLEITER =  
SCHLEPPWINDE TYP HGW 2

Hersteller: Helmut Großklaus Klingenbrooker Weg 8 2361 Westerrade  
Typ: HGW2  
Baujahr:  
Gütesiegel Nr.: 05 \_ 001\_ 82  
Fabrikationsnummer :

Zugelassene Sonderverwendungen :

Stufenschlepp:

Gleitschirmschlepp:

Flachschleppschulung:

Doppelsitzerschlepp:

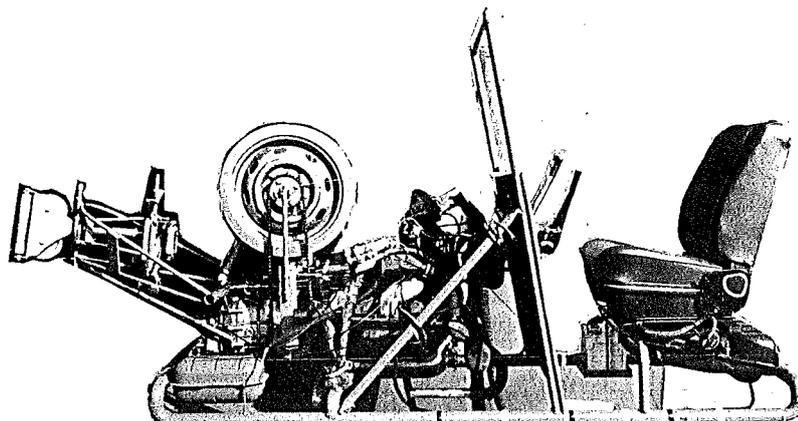
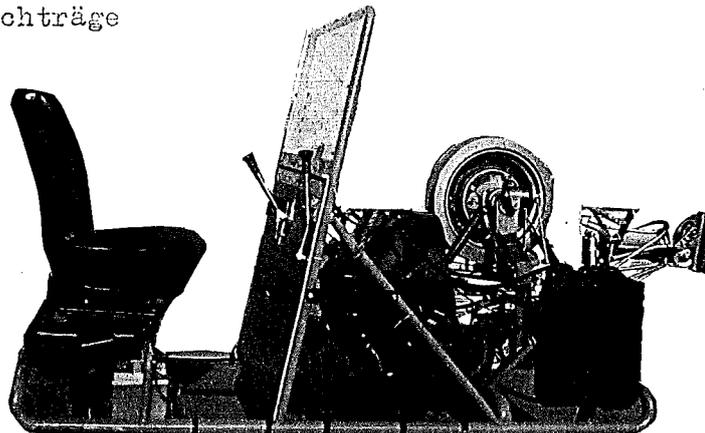
Inhalt: Funktionsprinzip

Inbetriebnahme

Verhalten bei Notfällen

Wartung, Kontrollen und Einstellarbeiten

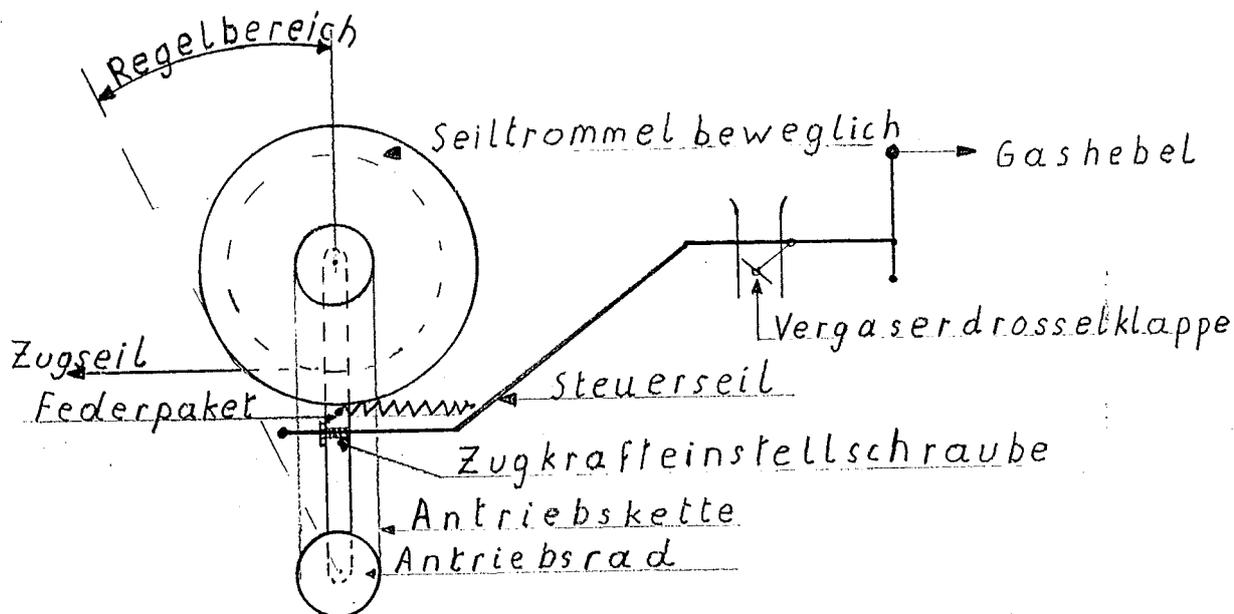
Nachträge



# FUNKTIONSPRINZIP

=====

Beim Schleppen von HG kommt es in höchstem Maße darauf an, daß der Seilzug einen vorgewählten Wert nicht überschreitet und das dieser während der gesamten Schleppphase auch eingehalten wird. Diese Forderung kann eine Begrenzung allein nicht erfüllen, darum wurde die HGW 2 mit einer Regelung versehen, die folgendermaßen funktioniert.



## Schema der Zugkraftregelung

### Beschreibung:

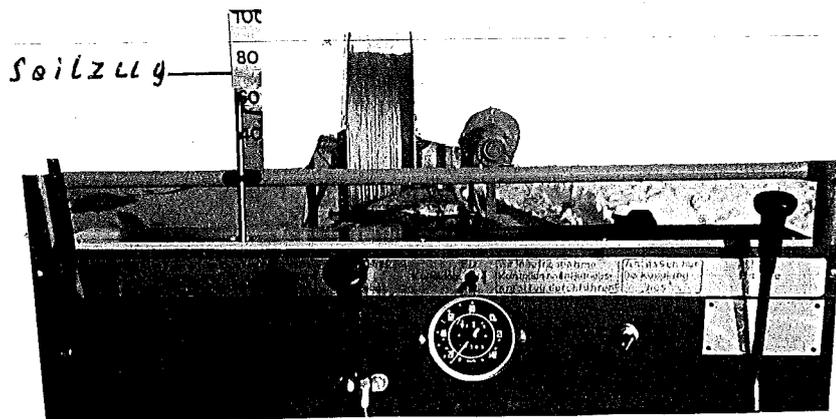
Die nötige Zugkraft wird von einem VW-Motor von 44 oder 50 PS erbracht, die dieser über einen modifizierten Drehmomentwandler — elektrisch und durch Unterdruck betätigte Trockenkupplung — Getriebe — Kettentrieb — Seitrommel — auf das Zugseil überträgt. Durch den Widerstand des HG wird die Seiltrommel in ihrem Regelbereich nach vorn gezogen und nimmt dabei über das Steuerseil dem Motor Gas weg, sodaß ein bestimmter, vorher eingestellter Zug nicht überschritten wird. Erst durch das leichte Gegenhalten des Windenfahrers mit dem Gashebel am Regelpunkt wird ein konstanter, geregelter Schleppflug erreicht. Das Seil durchläuft dabei eine Führungseinrichtung mit 6 Rollen. Bei Ausführung mit Bremsautomatik 8 Rollen,

Die Führungseinrichtung erfüllt mehrere Funktionen:

1. Das Azimutrollensystem ist in Seillängsrichtung drehbar gelagert, damit das Zugseil ohne zu reiben immer über die beiden größeren Rollen abläuft.
2. Danach durchläuft das Seil eine Kappvorrichtung, die vom Windenfahrer in Notfällen vom Sitz aus bedient werden kann.
3. Am Ende der Führungseinrichtung dienen zwei senkrecht angeordnete Rollen der Führung des Seiles auf die Trommel. Die Bewegung erfolgt synchron mit der Trommeldrehzahl über ein Getriebe und einen desmodromischen Bowdenzug.

## Der Bedienungsstand

Der Windenfahrer sitzt auf einem PKW\_Sitz und hat alle Bedienhebel und Instrumente in Reichweite.



Die Bedienhebel sind folgendermaßen angeordnet:

links: Schnellverstellhebel für die Zugkraft (ab Nr. 7 )

Mitte: Gas und Kapphebel

rechts: Bremshebel für die Trommelbremse.

Über dem Instrument befindet sich der Kupplungsschalter.

Im Notfall kann der Windenfahrer nach dem Gaswegnehmen den gleichen Hebel, ohne ihn loszulassen, zum Kappen ganz durchdrücken!

Das Kombiinstrument gibt Auskunft über:

Tankinhalt

Ladung der Lichtmaschine oder defekten Keilriemen

Öldruck des Motors

Ein ZUGanzeigeschieber zeigt den momentanen Seilzug in kp an.

# I N B E T R I E B N A H M E

=====

Vor Inbetriebnahme der HGW 2 sind folgende Überprüfungen durchzuführen:

Motorölstand - Die Füllung muß zwischen den beiden Markierungen liegen.

Wandlerölstand - dito

Tankinhalt - Auf ausreichende Füllung achten.

Standsicherheit - herstellen und in Windrichtung ausrichten.

Sichtkontrollen und Funktionskontrollen - durchführen an: Antriebskette, Seilführungen, Antrieb für Seilführungen und Kappvorrichtungen

Erdung - Mit Starthilfekabel und Eisenstab am Masseband herstellen.

Seilüberprüfung in ausgelegtem Zustand. Man geht das Seil entlang und läßt es dabei durch die Hand gleiten, die durch einen Lederhandschuh geschützt ist. Das Ausziehen des Seiles kann von Hand, per Auto oder Motorrad erfolgen. Die Ausziehgeschwindigkeit soll 30 km/h nicht überschreiten, da es sonst zu Beschädigungen kommen kann. Anfahren und anhalten sollen langsam und gleichmäßig erfolgen, damit die Seiltrommel nicht das Seil überholt und es deshalb zu Seilbeschädigungen kommt.

Nachdem diese Kontrollen gewissenhaft durchgeführt wurden, kann die Winde gestartet werden, jedoch erst nachdem ausgekuppelt wurde! Im anderen Fall würde beim Starten sofort das Seil eingeholt werden. Dies kann auch geschehen wenn die Winde längere Zeit nicht benutzt wurde und aus diesem Grunde kein Unterdruck im Reservoir ist. Dem begegnet man, indem man während des Anlassens die Trommel mit der Bremse festhält.

Der Schalthebel ist so gesichert, daß nur der für den Betrieb richtige Gang gewählt werden kann. \* Verwechslungen sind nicht möglich.

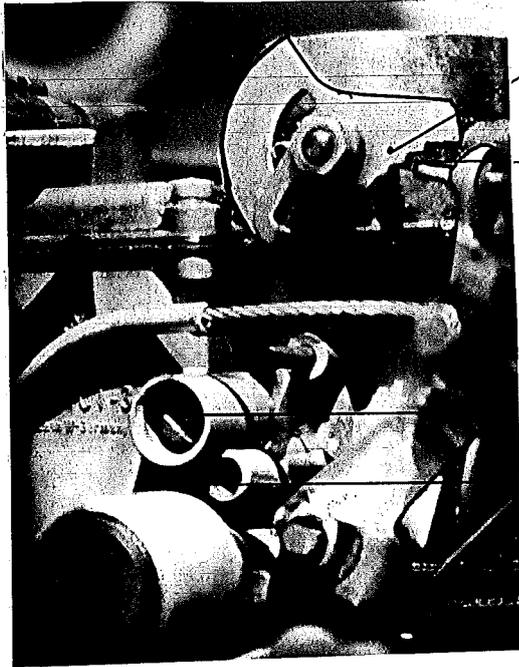
Vor eigenmächtigen Änderungen wird ausdrücklich gewarnt!

Im Normalfall genügt es jedoch zum Starten des Motors den Kuppelungsschalter auf " Aus " zu schalten.

Ist der Motor angesprungen, läßt man ihn zunächst warmlaufen bis die Startautomatik ausgeschaltet hat.

Durch Sichtkontrolle überzeugt man sich davon! Der Motor muß jetzt mit einer stabilen Leerlaufdrehzahl laufen von etwa 800 - 1000 U/Min. und beim Gasgeben - ohne sich zu verschlucken - beschleunigen. Diese Einstellung ist regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

\* Siehe Nachtrag Sonderverwendungen!!!



Startautomatik

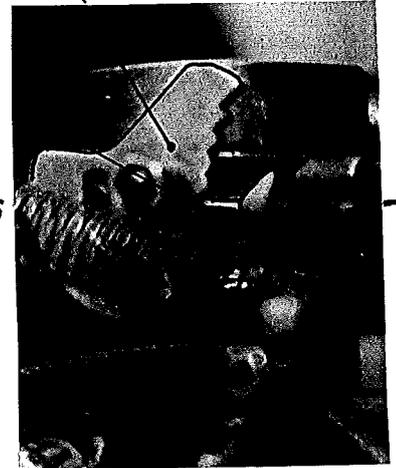
eingeschaltet

ausgeschaltet

Leerlaufdrehzahl 50 PS

Leerlaufgemisch  
44 und 50 PS

Leerlaufdrehzahl  
44 PS



Jetzt kann der erste Schlepstart erfolgen. Der Pilot hat sich in der Zwischenzeit vom ordnungsgemäßen Zustand seines Gerätes und Schleppgeschirres überzeugt und der Startleiter hat dies noch einmal überprüft.

Eine Sicht- und Sprechverbindung ist hergestellt, die Kommunikationszeichen und Kommandos sind allen bekannt.

Sie lauten:

Startleiter an Windenbediener :

Windenbediener an Startleiter:

1. Pilot und Gerät startklar

2. Winde startklar

3. Pilot eingehängt

4. Pilot eingehängt

5. Seil anziehen

6. Seil Straff

Fertig, Start

In Hörbereitschaft bleiben!

Bei Startabbruch:

"Halt, Stop!" mehrmals

## Zeichen des Piloten an den Windenbediener

Grätschen der Beine (anhaltend)	= langsamer
Radfahrbewegungen (mehrmals)	= schneller
Auf -und zuklappen der Beine (mehrmals)	= Gas weg zum Ausklinken

Beim Kommando: "Seil anziehen" kuppelt der Windenfahrer ein, in dem er den Kupplungsschalter auf "Ein" umlegt. Die Winde beginnt jetzt, das Seil stramm zu ziehen. Dies geschieht mit 8-10 kp Zug. Der startbereit dastehende Pilot bemerkt dies durch leichten Zug am Seil und stemmt sich stehend dagegen. Dabei hält er seinen Drachen so,

(wie es in der Betriebsanleitung für das verwendete Schleppgeschirr angegeben ist. Bei Startstrecken von ca 1000 m ist die

Bodenreibung so groß, daß der Zug am Drachen nicht mehr spürbar ist, ebenso bei stärkerem Gegenwind.

In diesen Fällen erhöht der Windenfahrer den Zug etwa auf 20 kp was er am Anzeigeinstrument ablesen kann.

Beim Kommando "Fertig-Start" zieht der Windenfahrer den Gashebel zum Regeldruckpunkt langsam durch, etwa 3 Sekunden. Der Drachen wird jetzt sanft beschleunigt. Der Pilot

startet wie am Hang, er hält den Drachen dabei an den Steuerbügelseitenstangen. Er läuft solange mit, bis die Beine keine Bodenberührung mehr haben. Das bequeme "sich einfach reinfallen lassen" kann zu Aufschaukelungen um die Querachse führen und sollte deshalb vermieden werden.

Hat der Pilot den Boden verlassen, hält er die Beine gestreckt und geschlossen.

Während des Schleppfluges nicht in das Gurtzeug einsteigen, da die Beine ja zum Zeichen geben gebraucht werden und außerdem das Strampeln und suchen den Schleppflug unruhig gestaltet, was unter Umständen zum "Lock Out" führt.

Da die Windenregelung nur auf den Widerstand des Drachen reagiert, ist es erforderlich, konstant zu fliegen. Man erreicht das durch das Mitführen eines Geschwindigkeitsmessers und das strikte Einhalten der vom Hersteller angegebenen Schleppgeschwindigkeit.

Im allgemeinen 35 bis 45 km/h

Das heißt also: durch drücken und ziehen ist die Geschwindigkeit konstant zu halten, auch wenn der steile Steigwinkel einen überzogenen Flugzustand vermitteln mag.

Dies ist jedoch nicht der Fall, da der Flügel ja durch laufende Energiezufuhr mit der richtigen Geschwindigkeit umströmt wird.

Hört die Energiezufuhr jedoch auf - Seilriss - muß der Pilot durch sofortiges Ziehen am Steuerbügel und zusätzliches auf die Seite steuern diesen Flugszustand beenden und in Normalfluglage übergehen.

Hat der Pilot den Gipfelpunkt des Schleppfluges erreicht, max.  $70^{\circ}$ , gibt er das Zeichen zum Ausklinken mit den Beinen. Danach greift er an die Steuerbügelbasis um und geht in Normalfluglage über und klinkt dann nach ca 3 Sek. aus. Der Windenfahrer nimmt in dieser Zeit langsam den Zug weg, die Seiltrommel durch Gasgeben und behält einen Zug von 10 - 20 kp bei, bis der Schirm den Boden berührt. Eine lange Lebensdauer des Schleppseiles erreicht man dadurch, daß das Seil immer unter Zug aufgespult wird. Verschiedentlich glaubten Windenbediener an einen Fehler im System wenn sie beobachteten, daß die Seiltrommel stehen blieb oder sich sogar rückwärts drehte. Dies ist kein Grund, dann durch starkes Ziehen am Gashebel zu reagieren. Es ist die normale Windenreaktion auf Windzunahme in der Höhe. Ab 8 m/S Wind beginnt die Trommel rückwärts zu laufen und das Seil wird wieder ausgegeben. Der Zug wird dabei jedoch konstant gehalten, sodaß man unbesorgt Drachen steigen lassen kann. Wichtig ist jedoch eine Absprache zwischen Pilot und Windenfahrer, damit das Seil nicht vollständig abgespult wird. Sollte der Ausrollbetrieb länger als etwa 3 bis 5 Minuten dauern, erwärmt sich das Automatiköl sehr stark. Es kann dann zu Blasenbildung im Wandler kommen, was zu einem allmählichen, vorübergehenden Nachlassen der Antriebskraft führt. In diesem Fall ist der Schleppvorgang zu beenden, jedoch soll der Motor mit erhöhter Drehzahl weiterlaufen, um eine Wärmwabfuhr aus dem Wandler zu gewährleisten. Die Winde kann auf Wunsch mit einer zusätzlichen Ölpumpe versehen werden, was dieses Problem weiter mindert.

Soll jedoch mit der HGW2 der Stufenschlepp durchgeführt werden, ist der Einbau der Zusatzölpumpe Voraussetzung!!!  
Ab Nr. 16 serienmäßig!

## VERHALTEN IN NOTFÄLLEN

=====

Die Regeln dieses Abschnittes sollten alle am Schlepp beteiligten immer im Gedächtnis behalten, da von Ihrer konsequenten Anwendung das Leben des Piloten abhängen kann. Anders als beim "Freien Fliegen" kann es Situationen geben, in denen der Pilot auf die richtige Reaktion des Windenbedieners angewiesen ist.

### Schwingungen um die Querachse ( Pumpen )

Diese Schwingungen können auftreten bei falscher Windenbedienung, ruckartiges Gas geben oder wegnehmen, durch Böeneinwirkung, in den meisten Fällen jedoch durch zu abruptes drücken oder ziehen am Steuerbügel. In diesem Fall nimmt der Windenbediener langsam Gas zurück und der Pilot versucht auf keinen Fall durch zyklisches Drücken oder Ziehen Einfluß auszuüben, sondern läßt den Drachen durch lockeres Halten des Steuerbügels diesen Zustand beenden. Danach kann der Zug wieder gesteigert und der Schleppflug fortgesetzt werden. Sollte in einer solchen Situation der Schirm aufgehen, ist der Schleppflug zu beenden und sofort auszuklinken.

### Seilriss

In dieser Situation ist schnelles Reagieren des Piloten erforderlich, damit es nicht zum "Männchen" kommt. Ziehen am Steuerbügel und gleichzeitiges auf die Seite steuern ist hier die richtige Reaktion. Eine komplette Seilüberprüfung und Reperatur ist danach natürlich nötig und nach den Anweisungen im Kapitel "Wartung und Kontrollen" durchzuführen.

### Lock Out

Dies ist ein Flugzustand stark seitlich über die Zuglinie hinaus, der durch Gegensteuern nicht mehr beendet werden kann.

Es gibt verschiedene Ursachen dafür.

Der häufigste Fehler ist das Übersteuern des Gerätes, sodaß Schlangenlinien über dem Zugseil verstärkt und nicht gedämpft werden. Außerdem beeinflussen die Geräteeigenschaften dieses Verhalten sehr stark. Natürlich können auch Böen oder Seitenwinde ein vertrimmtes Gerät oder die falsche Wahl des Zugpunktes eine Rolle spielen.

Dieser Zustand stellt jedoch keine Gefahr dar, wenn folgende Dinge beachtet werden:

Erkennt der Windenfahrer diese Situation, muß er die Energiezufuhr vermindern, das heißt, er nimmt etwas Gas weg und erleichtert auf diese Weise das Rückkehren in die gestreckte Flugbahn. Gelingt das Rücksteuern nicht, reduziert der Windenfahrer den Zug immer weiter, bis der Pilot ausklingt. Erfolgt kein Ausklinken,

muß gekappt werden. Die Bedienhebel sind so angeordnet, daß dies in flüssiger Reihenfolge geschehen kann.

Natürlich kann auch aus jeder anderen Betriebslage sofort gekappt werden wenn die Situation es erfordert.

GEKAPPT WERDEN MUSS IMMER, WENN MANN NICHT SICHER IST, OB DER PILOT NOCH DIE KONTROLLE ÜBER SEIN GERÄT HAT!!!

### Der Pilot klinkt nicht aus

Sollte der Pilot durch irgendeinen Umstand nicht ausklinken wenn es erforderlich wäre, nimmt man zunächst Gas weg, \_\_\_\_\_ und kappt anschließend, damit das Seil nicht unter Spannung gerät! Das kann der Fall sein beim Überfliegen der Winde oder beim wegfliegen von der Winde mit eingehängtem Seil. Für den Piloten gilt in solchen Fällen: Ist der Abstand zur Winde groß genug, fliegt man mit eingehängtem Seil gerade auf die Winde zu und landet mit eingehängtem Seil gegen den Wind. Wird die Unmöglichkeit des Ausklinkens erst unmittelbar vor der Winde erkannt, fliegt man in 180° S-Kurven die Höhe ab. Bei Windstille oder schwachem Wind kann auch gekreist werden. Jedoch unter allen Umständen immer gegen den Wind landen. Die Notausklinkung sollte von jedem Piloten mit einem gutmütigen Gerät und genügend Abstand von der Winde einige Male geübt werden.

### Das Rettungssystem öffnet sich während des Schleppfluges

In diesem Fall wird der Zug bis zur Schirmöffnung beibehalten! Auf diese Weise ermöglichen der längere Flugweg und die Geschwindigkeit eine schnellere Schirmöffnung.

### Windendefekt während des Schleppfluges

Sollte dieser Fall einmal vorkommen, bemerkt der Pilot ja das Nachlassen der Schleppgeschwindigkeit. Folgt auf sein Beinzeichen "schneller" keine Reaktion, muß ausgeklinkt werden, um zu verhindern, daß sich das Schleppseil im Drachen verfängt.

### Das Schleppseil ist auf eine Stromleitung gefallen!

Die Flucht von der Winde wäre in diesem Fall ganz falsch!!!!!! Mann hält die Arme und Beine geschlossen, bleibt auf der Winde sitzen, bis sicher ist, daß der Strom abgeschaltet wurde. Personen, die sich im Bereich der Winde befinden, verlassen diesen mit geschlossenen Beinen, indem sie hüpfen. Die Spannungsdifferenz im Boden kann tödlich sein, wenn der Strom durch den Körper fließt, wie es bei einem Schritt möglich ist.

WARTUNG KONTROLLIEN UND LEINSTELLAR -  
 =====  
 B E I T E N

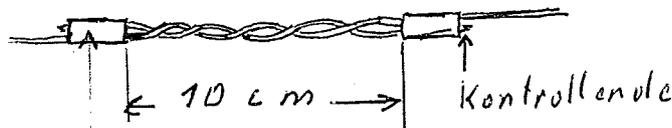
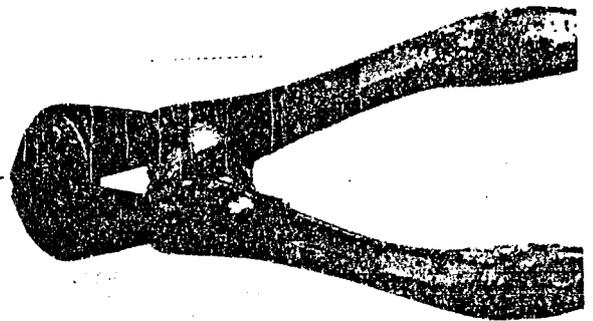
Da die Betriebssicherheit beim Schleppbetrieb wesentlich vom einwandfreien Zustand der technischen Ausrüstung abhängt, muß diese in einwandfreiem Zustand gehalten werden. Hierfür ist der Halter verantwortlich. Im folgenden werden dafür Hinweise gegeben. Bei eventuell auftretenden Fragen rufen Sie bitte den Hersteller an und lassen sich beraten.

Das Schleppseil

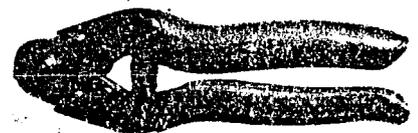
Es ist ein von mir speziell für den Drachenschlepp entwickeltes und hergestelltes Stahlseil von 1,8mmØ und einer Bruchlast von 350 kp. Sind mehr als 1 Einzeldrähth gerissen, muß es repariert werden. Das geschieht auf folgende Weise:

Nach dem sauberen Durchtrennen schiebt man 2 Nicopress-Hülsen (1,5-2mm) über die Enden mit einem Abstand von 10 cm. Nun fixiert man zunächst eine Klemme und preßt diese auf ganzer Länge mit Nicopresszange VC. Ebenso verfährt man mit der 2. Pressung, nachdem man die Reparaturstelle mehrmals verdreht hat. Diese Reparaturstelle muß spätestens nach 300 Starts erneuert werden!!! Wird auf rauem Untergrund geschleppt, (Sand, Schotter) müssen Klemmen spätestens nach Verschleiß der Nickelschicht ersetzt werden!!! Eine Spleißung des Seiles ist auch erlaubt, jedoch nur von einer ausgebildeten Fachkraft. Werden Seilreparaturen anders oder mit anderem Werkzeug ausgeführt, erlischt die Betriebs-erlaubnis!

Nicopresszange



ohne „Ohren“ pressen!



Felcozange zum einwandfreien trennen

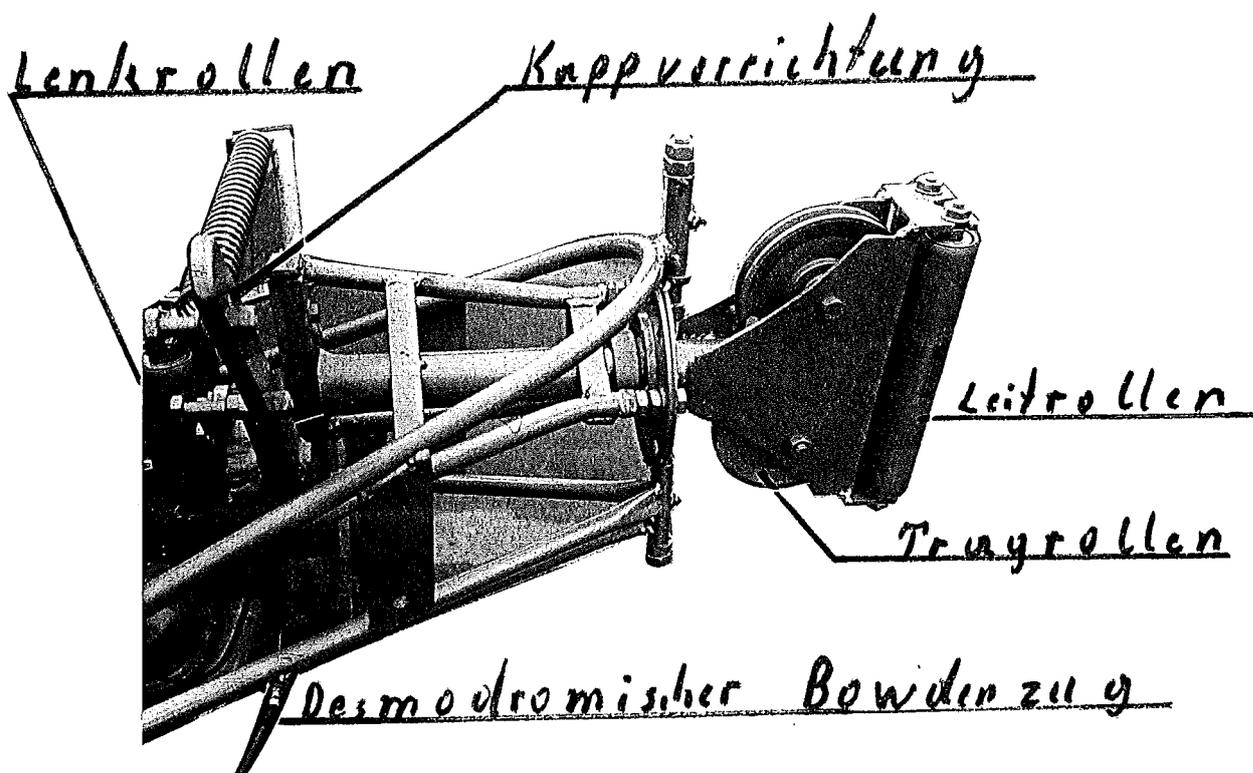
Entdraller mit eingepreßtem Lager



Beim Aufspulen eines neuen Schleppseiles ist dieses zunächst auf ganzer Länge auszulegen und gleich beim 1. Mal unter Zug (mind. 50 kp) aufzuspulen. Fallschirm und Reffleine läßt man dabei weg, schaltet dafür jedoch einen Entdraller dazwischen und spult jetzt das Seil 3-4 mal unter Zug auf und ab. Danach entfernt man den Entdraller wieder und stellt den Betriebszustand wieder her. Änderungen an dieser Anordnung sind nicht erlaubt, da sie wichtiger Teile im Regelsystem sind. Das Ende des Schleppseiles auf der Trommel wird nur durch einen " halben Schlag " oder " halben Knoten " fixiert, damit es bei einem möglichen Abspulvorgang bis zum Ende herausrutschen kann.

## Die Spulvorrichtung

Am Seilleinlauf der Spulvorrichtung befindet sich die Azimutrolle. Leitrollen sind verstellbar. Bei der Einstellung der Leitrollen oder nach einer Auswechslung muß der Abstand so gering gewählt werden, daß eine Reparaturstelle gerade noch hindurch geht und das Seil mittig durch die Tragrollen läuft. Bei Erneuerung der Leitrollen ist auf richtiges Lagerspiel zu achten - Lagerspiel gerade fühlbar.



## Die Lenkrollen

Am Ende der Spulvorrichtung befinden sich die Lenkrollen, die die Aufgabe haben, das Seil sauber auf die Trommel zu führen. Ihre Einstellung oder Erneuerung geschieht in gleicher Weise wie die der Leitrollen. Ihre Ausrichtung auf die Trommel bestimmt, ob das Seil richtig gewickelt wird. Eine Neuausrichtung wird nötig, wenn der desmodromische Bowdenzug erneuert wurde, was im nachfolgenden Kapitel beschrieben wird.

## Der desmodromische Bowdenzug

Er dient der Kraftübertragung vom Wickelgetriebe auf die Spulvorrichtung und ist einem Verschleiß unterworfen, was seine Erneuerung gelegentlich erforderlich macht. Man durchtrennt nach dem Zurückstellen beider Einstellschrauben links und rechts an der Spulvorrichtung das Seil an der Antriebs-scheibe direkt hinter der Nicopressverbindung, löst die Klemmschraube M-10 an der Spulvorrichtung und kann jetzt das Seil herausziehen und in gleicher Weise durch ein neues ersetzen.

Für alle Seile ander Winde kann Schleppseil verwendet werden.

Zunächst spannt man das Seil durch die beiden Einstellschrauben soweit, daß es spielfrei läuft, aber noch leicht per Hand von der Antriebsscheibe aus bewegt werden kann.

Dann dreht man die Trommel soweit, daß der Antriebshebel des Spulgetriebes die Mittelstellung einnimmt. In dieser Stellung, ebenfalls Trommelmitte, wird die Klemmschraube des Spularms festgezogen. Sollte beim anschließenden Probelauf das Seil nicht gleichmäßig aufgespult werden, muß an der Klemmschraube des Spularmes nachjustiert werden, entweder mehr links oder mehr rechts.

Die Anschlagsschrauben an der Spularmhalterung verhindern nur ein Ablaufen des Schleppseiles bei einem Riß des desmodromischen Bowdenzuges. Sollte dies während des Schleppfluges einmal passieren, so erkennt der Windenfahrer dies daran, daß sich ein deutlicher Berg auf der Seiltrommel bildet. Er beendet dann ganz langsam den Schleppflug, damit der Pilot Zeit hat zum Ausklinken.

## Die Kappvorrichtung

Von ihrer Funktion Kann das Leben des Piloten abhängen, deshalb ist ihrem Zustand höchste Aufmerksamkeit zu widmen.

Man überprüft deshalb nach jeweils 250 Starts oder nach längerem Stillstand über mehrere Wochen die Funktion!

Dazu führt man das Schleppseil nach oben aus der Kappvorrichtung hinaus und legt stattdessen ein Probestück an einer Reparaturstelle des Schleppseiles ein. Dann wird mit dem Hebel gekappt. Die Reparaturstelle muß an jeder Stelle, also auch an der Preßverbindung glatt durchschlagen werden! Ist dies nicht der Fall, muß eine Neueinstellung vorgenommen werden.

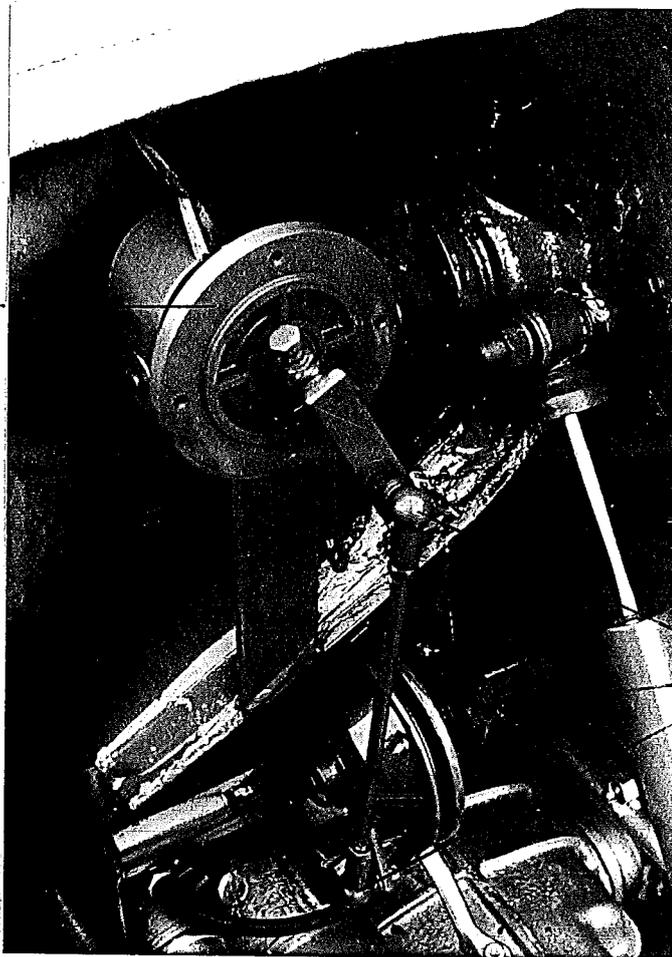
Dazu hängt man in entspanntem Zustand die Feder aus und überprüft, ob das bewegliche Messer leichtgängig schabend am festen Messer vorbeigeht. Eine Einstellung nimmt man vor, indem man 0,1 mm dicke Einstellstreifen hinter dem festen Messer anbringt, oder entfernt.

**V O R S I C H T** beim Hantieren an der Kappvorrichtung- Verletzungsgefahr! Bei jedem Kappvorgang wird automatisch der freie Sicherheitsrücklauf der Seiltrommel durch einen Schalter hinter dem Armaturenbrett ausgelöst. Für die Wiederinbetriebnahme ist es erforderlich, diesen Schalter wieder in die Ausgangsstellung zurückzuschalten.

## Das Spulgetriebe

ES wird direkt von der Seiltrommel angetrieben und wandelt die drehende Bewegung in eine lineare um. Es ist wartungsfrei, muß jedoch bei einem Defekt komplett erneuert werden. Lediglich die Endstücke der Übertragungsstange und die Antriebsscheibe für den desmodromischen Bowdenzug sollen von Zeit zu Zeit mit Fett geschmiert werden.

Wartungsfreies  
Schneckengetriebe



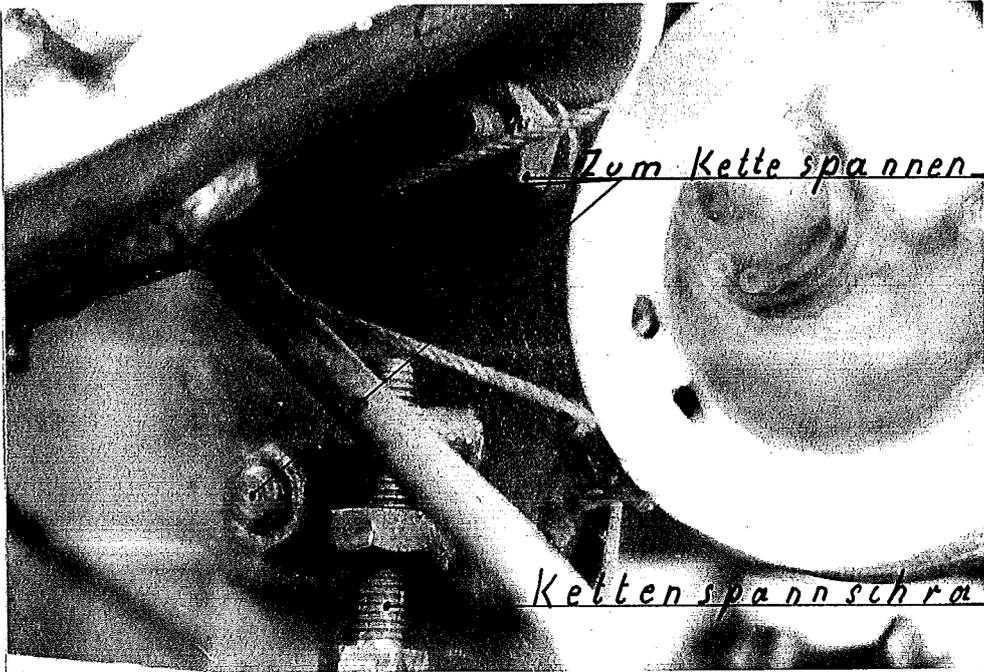
gelegentlich  
ab schmieren

## Die Seiltrommel

Sie ist wartungsfrei und erfordert keine spezielle Behandlung. Bei eventuell nötigen Reparaturen ist der Hersteller zu Rate zu ziehen.

## Der Kettentrieb

Jeder Kettentrieb erfordert eine Pflege. Man sollte auch hier mit etwas Kettenspray die Lebensdauer verlängern und durch Sichtkontrollen Spannung und Zustand im Auge behalten. Die Kettenspannung kann wie auf dem Bild ersichtlich, nachgestellt werden. Man löst dazu zunächst die 2 Klemmschrauben, dreht dann die Stellschraube bis die gewünschte Spannung erreicht ist und zieht dann die Klemmschrauben wieder fest.



## Das Getriebe

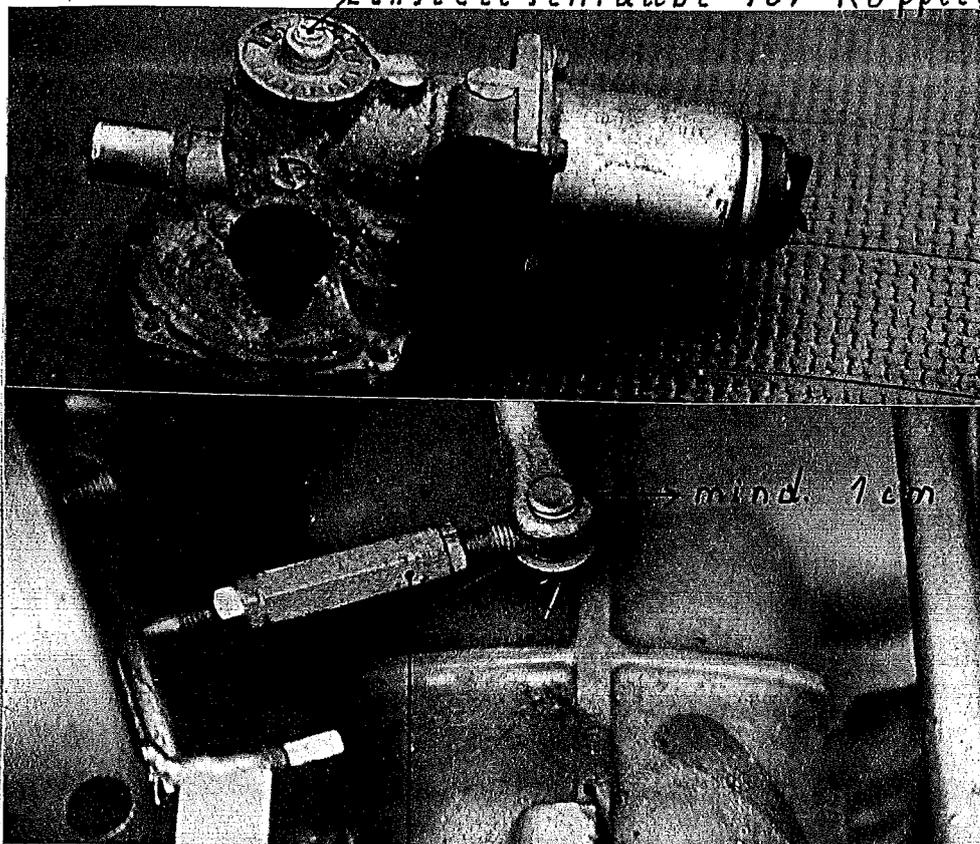
Zum Antrieb der Seiltrommel wird nur der 2. oder 3. gang benutzt. Eine Sicherung macht es unmöglich einen anderen zu benutzen. Das Differential wurde durch Verschweißen blockiert. Als Schmieröl soll Getriebeöl max. SAE 90 oder besser ATF DEXRON verwendet werden.

## Die Kupplung

Eine Einscheibentrockenkupplung sorgt für eine Trennmöglichkeit des Kraftflusses. Sie wird durch einen Ein- Ausschalter am Armaturen Brett betätigt. Die nötige Kraft zum Auskuppeln erzeugt der laufende Motor durch den Saugrohrunterdruck

Ein Reservebehälter ermöglicht das Auskuppeln auch für den Fall, daß der Motor stehen bleibt, oder für das Wiederanlassen nach dem Motorstillstand.

Ein einstellbares Steuerventil bestimmt die Kuppelgeschwindigkeit. (Siehe Abb.) Auf diese Weise läuft jeder Einkuppelvorgang gleichmäßig ab und ist nicht vom " Gefühl " des Windenbedieners abhängig. Das Kupplungsspiel wird an der Verbindungsstange zwischen Unterdruckdose und Kupplungshebel eingestellt. Man muß den Kupplungshebel in eingekuppeltem Zustand mit der Hand mindestens 1 cm nach hinten bewegen können.



*Einstellschraube für Kuppelgeschwindigkeit*

*Eindrehen = langsamer*

*Ausdrehen = schneller*

*mind. 1 cm*

*Kupplungsspiel einstellung*

## Der Wandler

Der Wandler, als weiches Verbindungsglied zwischen Motor und Seiltrommel, ermöglichte es erst durch erhebliche Modifikationen den Schleppablauf in der jetzt bekannten Weise sanft ablaufen zu lassen und das System regelbar zu machen. Er wird durch eine am Motor angebrachte Ölpumpe aus einem Vorratsbehälter mit Öl versorgt. Spezifikation: CASTROL ATF DEXRON

## Der Motor

Als Kraftquelle dienen 2 Motortypen von VW. Einmal die 44 PS Version, zum anderen die 50 PS Version. Beide Motore sind gleichermaßen gut geeignet und benötigen zum Betrieb nur Normalbenzin. Da von der einwandfreien Motoreinstellung das Funktionieren des Systems abhängig ist, sind regelmäßige Kontrollen nötig. Dies sollte mindestens einmal jährlich oder bei Bedarf häufiger durchgeführt werden. Die Einstelldaten werden hier aufgeführt. Diese Arbeiten sollten von einem Fachmann, der mit VW-Motoren vertraut ist, durchgeführt werden.

## Einstelldaten

### 44 und 50 PS

Leerlaufdrehzahl	900 - 1000
Ventilspiel - Einlaß	0,15 kalt
Ventilspiel - Auslaß	0,15 kalt
Zündzeitpunkt	
statisch ° v. OT	7,5 °
Schließwinkel der Unterbrecherkontakte	44° - 50°
Zünderkerzen	Bosch W 145 T1
	Beru 145/14
	Champion L 88 A
Elektrodenabstand	0,7mm

Größere Reperaturen sollten vom Hersteller durchgeführt werden.

Im eigenen Sicherheitsinteresse ist der Kontakt mit dem Hersteller bei technischen Fragen sehr zu empfehlen.

### Die Ölkühlung.

Da sich das Wandleröl während des Betriebes stark erwärmt, ist es erforderlich, es zu kühlen.

Zu diesem Zweck ist die HGW 2 mit einem Ölkühler ausgerüstet.

Ein Gebläse welches bei laufender Lichtmaschine das durch den Kühler fließende Öl kühlt, sorgt dafür, daß das Wandleröl nicht zu heiß wird.

Bei hohen Außentemperaturen soll deshalb der Motor in den Schleppausen weiterlaufen, damit das Wandleröl durch die Ölpumpe kontinuierlich weitergefördert wird, und im Kühler abgekühlt werden kann.

Extreme Wärme entsteht beim Ausrollbetrieb, deshalb soll beim Seil rückhohlen auch ausgekuppelt werden, um das Öl nicht noch zusätzlich aufzuheizen.

### Zusatzölpumpe

Sie sorgt dafür, daß das Wandleröl schneller umgewälzt wird. Auf diese Weise wird es schneller aus der "heißen" Zone entfernt, und Gasblasenbildung wird vermieden.

Die Pumpe wird durch einen Schalter am Armaturenbrett re. neben dem Zündschalter in Betrieb gesetzt. Dies soll nur bei laufendem Motor geschehen, da nur dann ein ausreichender Durchfluß gewährleistet ist. Das Nachkühlen des Wandleröles kann nur durch gleichzeitiges Laufen von Motor und Zusatzölpumpe geschehen.

Andererseits ist es nicht erforderlich, die Zusatzölpumpe bei tiefen Temperaturen mitlaufen zu lassen.

Auf Wunsch ist die Ölpumpe so geschaltet, daß sie bei eingeschalteter Zündung mitläuft.

1. Stufenschlepp

Für den erfahrenen Piloten eröffnet sich die Möglichkeit des Stufenschlepps. Es wird darauf hingewiesen, daß die rechtlichen Bestimmungen einzuhalten sind!

Unter einer Höhe von 150m GND darf nicht von der Winde weggeflogen werden und auch nicht wieder eingedreht werden, da sonst die Gefahr der Seilberührung mit dem HG zu groß ist. Berührt das Schleppseil trotzdem den HG, so ist der Schleppvorgang sofort zu unterbrechen, und der Pilot muß unverzüglich ausklinken!

Es dürfen nur Schleppgeschirre verwendet werden, bei denen während des Wegflugs von der Winde kein Seil oberhalb der Steuerbügelbasis befestigt ist!

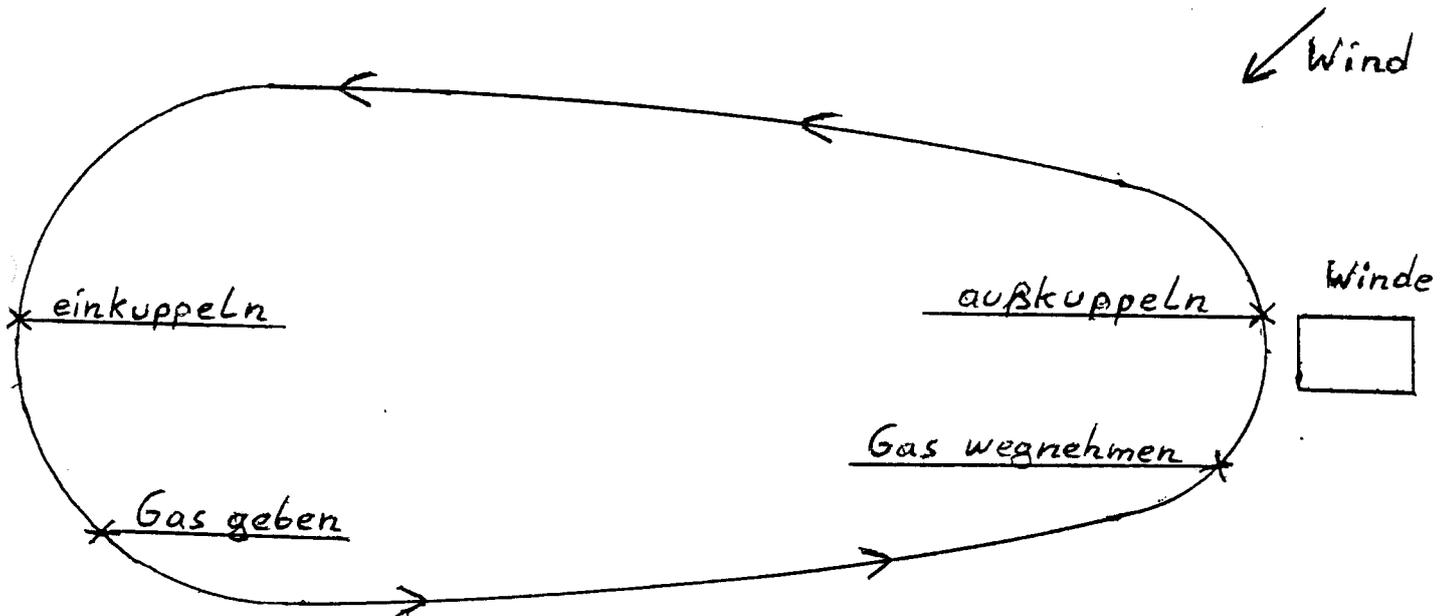
Zunächst führt man den Schlepp wie gewohnt bis zu einem Winkel von ca 60°-70° zur Winde durch. Das Fliegen bis dicht vor die Winde ist sinnlos, da beim Zurückfliegen das Sinken dreimal so groß sein kann wie das Steigen in der letzten Schleppphase. An diesem Punkt gibt man dem WF durch Spreizen der Beine das Zeichen zum Gas wegnehmen. Dann wird eine etwas steilere 180°-Kurve gedreht und zurückgeflogen. Bei Seitenwind muß in den Wind gedreht werden, um eine langsame Beschleunigung der Seiltrommel sicherzustellen.

Bei Beginn der Kurve nimmt der WF Gas weg und kuppelt in der Kurve aus. Hat der Pilot die Eindrehentfernung erreicht (nicht unter 150m GND), leitet er eine flache Rückdrehkurve ein. Befindet sich der Pilot quer zur Schlepprichtung, wird wieder eingekuppelt. Wenn der HG wieder auf die Winde zeigt, wird zügig Gas gegeben, schneller als beim normalen Startvorgang. Ein großer Ruck ist nicht zu befürchten, da die Winde erst den Seildurchhang herauszieht.

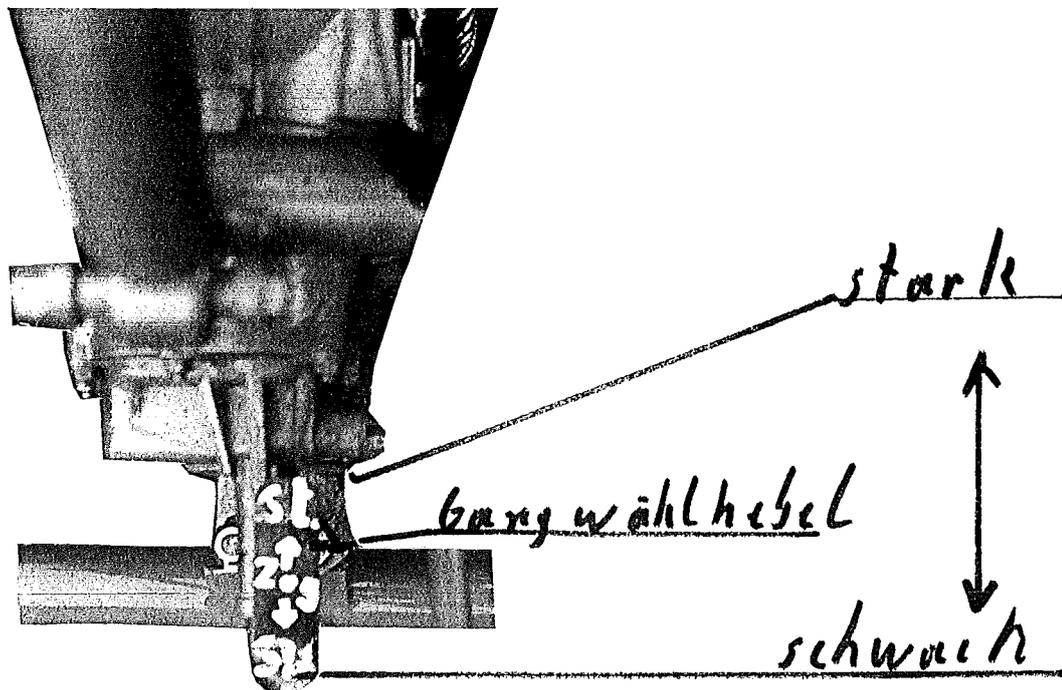
Achtung: Je niedriger der Pilot beim Stufenschlepp ist und/oder je steiler er die Rückdrehkurve fliegt, desto eher besteht die Möglichkeit der Seilberührung mit dem HG. Wenn der Pilot so undiszipliniert fliegt, muß der WF den Schleppvorgang unterbrechen.

Der Pilot sollte nach Möglichkeit während des Zurückfliegens und Kurvens seine Fluggeschwindigkeit konstant halten, um Seilsalat auf der Trommel zu vermeiden. Stufenschlepp ist im Winkel von  $30^\circ$  - max.  $70^\circ$  zur Winde am effektivsten.

Es sollte immer die Schlepphöhe und die Entfernung des Zurückfliegens mit dem WF abgesprochen werden, um ein Herausrutschen des Seilendes aus der Trommel zu verhindern. Eine direkte Sprechverbindung zum Piloten ist vorgeschrieben, wenn das Erkennen der optischen Zeichen gemäß HBC nicht mehr zuverlässig gewährleistet ist.



Die Gangwahl richtet sich nach der zu erwartenden Belastung. Bei beabsichtigter Zugkraft bis 80 kg ist die Stellung schwach darüber die Stellung stark zu benutzen.



## 2. Gleitschirmschlepp

Mit der HGW2 darf auch diese Betriebsart durchgeführt werden.  
Eine besondere Einweisung des Windenfahrers ist jedoch erforderlich.

## 3. Flachsleppschulung.

Bei dieser Betriebsart kommt es darauf an, den Schüler mit seinem Gerät in einer Höhe von 2 bis 5 m zu schleppen.  
Hierfür ist normalerweise ein Zug von 20 bis 30 kp erforderlich.  
Lediglich zum Start wird der Zug auf etwa 40 kp erhöht. (Gewichtabhängig)  
Die Schlepplänge soll etwa 500 m betragen und leichter Wind von vorn herrschen.

Der Gangwählhebel wird zu diesem Zweck auf schwach gestellt, und die Zugkraftvorwahl auf 80 kp. Man bedient den Gashebel der Winde jetzt nur nach optischer Kontrolle des geschleppten Gerätes. Ein einwandfreie eingestellter Motor, der gut Gas annimmt, und sich feinfühlig bedienen lässt, ist unabdingbare Voraussetzung für dieses Verfahren.

## 4. Doppelsitzerschlepp.

Hierfür wählt man die Gangstellung stark, die Zugkraftvorwahl auf Höchststellung und führt den Start und Flug wie sonst üblich aus.