

# Koch

## Maschinenbau GmbH

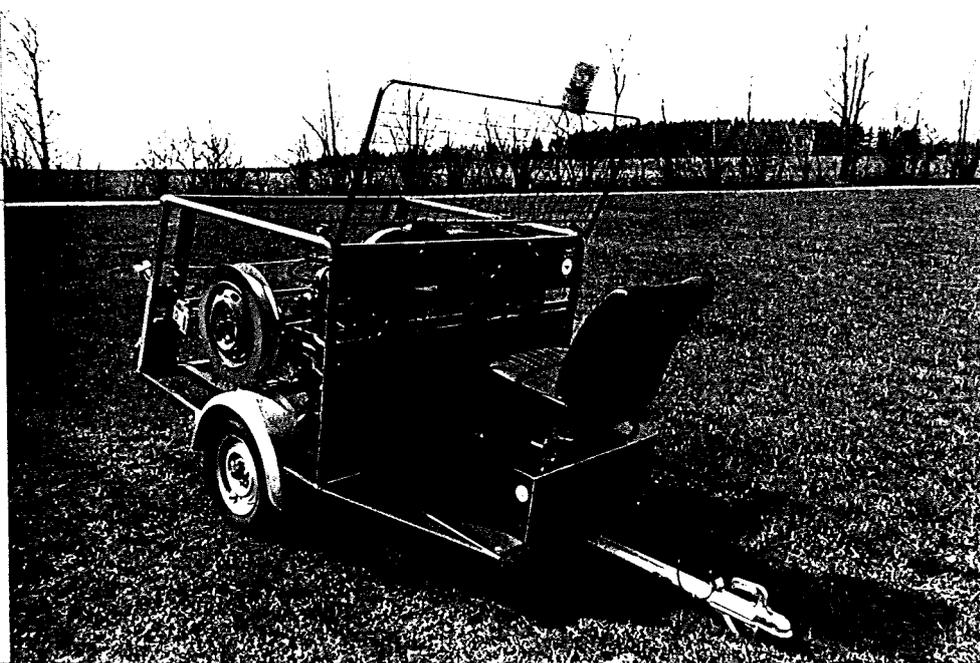
Johann-Reiter-Straße 14-16  
7921 Auernheim

Telefon 0 73 26 / 75 75  
Telefax 0 73 26 / 420

BETRIEBSANLEITUNG ZUR VW SCHLEPPWINDE

TYP HGW EINFACHWINDE UND DOPPELTROMMELWINDE

*Hersteller* : Koch Maschinenbau GmbH  
*Typ* : HGW - Koch 3 (E)  
*Serien Nummer* :  
*Gütesiegelnummer* : SW - 010 - 83  
*Baujahr* :  
*Verwendungszweck* : Drachenschlepp ( mit der jeweiligen  
 Gleitschirmschlepp Beschreibung im Text)  
 Flachsleppschulung  
 Doppelsitzerschulung  
 Stufenschlepp



Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Gerichtsstand Heidenheim.

Geschäftsführer: HRB 859  
Ernst Koch Registergericht Heidenheim

Bankverbindungen: Kreissparkasse Heidenheim  
BLZ 632 500 30 Kto.-Nr. 801 883

Deutsche Bank  
BLZ 613 700 86 Kto.-Nr.: 2 00 70 11

ALLGEMEINE FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Das zum Schleppvorgang benötigte Drehmoment, wird vom Motor über einen speziell bearbeiteten Öl-betriebenen Wandler, auf ein VW-Halbakomatik Getriebe übertragen. Die zwischen Wandler und Getriebe eingebaute Kupplung wird pneumatisch betätigt. Die am Getriebe eingelegte Schaltstufe 1 hat sich als zweckmäßig erwiesen und ist arretiert. Vom Abtriebsflansch des Schaltgetriebes, wird das Drehmoment über die VW Antriebswelle, zur trommelgebremsten Radnarbe übertragen. Auf der Bremstrommel des Nabenkörpers ist eine massive Seiltrommel zur Aufnahme von max. 2000 meter spez. Stahlseil mit 1,8 mm Ø verschraubt. Das genannte Stahlseil wird als Schleppseil verwendet. Es erstreckt sich von der Seiltrommel, durch Seilwickelvorrichtung, federbetriebene Seilkappvorrichtung, Führungsrollensystem (Azimut), zum zu schleppenden Piloten. Die Seilwickelvorrichtung, wird über Keilriemen, vom Abtriebsflansch des Schaltgetriebes angetrieben und dient zum Herstellen eines flachen Wickelbildes auf der Seiltrommel. Eine federgespannte Seilkappvorrichtung wird in besonderen Fällen zum Trennen des Schleppseiles verwendet, sie kann von zwei unabhängigen Auslösemöglichkeiten betätigt werden. Das Führungsrollensystem (Azimut) dient zur eigentlichen Seilführung und ermöglicht ein zentrisch auf bzw. Abspulen des Seiles, unabhängig von der äußeren Lage des Schleppseiles. Am Schleppseilende ist ein spez. Reffseil befestigt, das vornehmlich zum Öffnen des Seilbremsschirmes nach Beendigung des Schleppvorganges sprich ausklinken bestimmt ist. Der Seilbremsschirm ist am Reffseil befestigt und hält beim Einholen das in der Luft befindliche freie Schleppseil unter Spannung. Zwischen Seilbremsschirm und Anschlußseil ist eine Sollbruchstelle mit 150 kg Zugfestigkeit (Bruch) montiert. Sie verhindert, bei bestimmten äußeren Umständen, gefährliche Flugzustände beim Schleppvorgang. Die Verbindung Schleppwinde, zu schleppender Pilot, wird letztendlich über das sogenannte Anschlußseil hergestellt.

### Zur allgemeinen Beachtung bei Windenschleppbetrieb

1. Es dürfen nur Windenschleppverfahren angewendet werden, die gemäß Anhang zur BO gestattet sind.
2. Zwischen Startstelle und Startwinde müssen Sichtverbindung und sichere Sprechverbindung bestehen. Zusätzlich muß zwischen Startwinde und Hängeleiterpilot Sprechverbindung bestehen, wenn das Erkennen der optischen Zeichen gemäß Ziffer 15 nicht zuverlässig gewährleistet ist.
3. Sind mehrere Startstellen in Betrieb, so muß eine eindeutige Verständigung möglich sein, insbesondere über die Startreihenfolge. Parallele Startvorgänge sind zur gleicher Zeit sind unzulässig.
4. Der Pilot kann die Funktion des Startleiters persönlich wahrnehmen, wenn er den Feähigungsnachweis B mit Windenschlepp berechtigung besitzt und eine bedienungsfreie Sprechverbindung vom Piloten zum Windenfahrer besteht.
5. Die in Betrieb befindliche Startwinde ist mit einer gelben Rundumleuchte zu kennzeichnen.
6. Das Schleppseil ist geradlinig, hindernissfrei und ohne jede Schlaufenbildung und Seilüberlagerung auszulegen.
7. Der Windenfahrer muß vor Beginn des Schleppbetriebes überprüfen:
  - betriebssicheren Zustand der Startwinde einschließlich Schleppseil
  - Funktionstüchtigkeit der Kappvorrichtung
  - Erdung der Startwinde
  - Hindernissfreiheit der Schleppstrecke
  - Sprech- und Sichtverbindung zur Startstelle
  - Absperrung bei Publikumsverkehr

- Auslegung des Schleppseiles
- die Schleppstrecke und den Luftraum

8. Das Schleppseil darf erst eingeklingt werden, wenn das Fluggerät startklar, der Pilot startbereit und die Schleppstrecke frei sind.
  9. Der Windenfahrer muß den Startvorgang in einer Gefahrensituation unterbrechen.
  10. Die größtmögliche Steigfluglage darf nur allmählich eingenommen werden. Im Steigflug ist die vom Hersteller des Fluggerätes angegeben Schleppgeschwindigkeit einzuhalten.
  11. Die Startwinde und auch der Seitenbereich dürfen nicht mit eingeklingtem Seil überflogen werden.
  12. Während es gesamten Schlepp- und Seileinholungsvorganges muß die Berührung des Schleppseiles mit einem Hindernis ausgeschlossen sein.
  13. Richtungsänderungen mit eingeklingtem Schleppseil sind nur zulässig, wenn das angewendete Schleppverfahren gemäß Anhang zur BO Richtungsänderungen vorsieht und eine Sicherheitsmindesthöhe von 150 meter GND eingehalten wird.
- . Durchsagen von der Startstelle an den den Windenfahrer.  
 Antworten des Windenfahrers an die Startstelle:  
 GERÄTEMUSTER; PILOT; SONSTIGE INFORMATIONEN;

15. Komandos vom Startplatz  
an den Windenfahrter

Antworten des Windenfahrers  
an die Startstelle

Pilot und Gerät startklar

Winde startklar

Pilot eingehängt

Pilot eingehängt

Seil anziehen

Seil straff

fertig

----- leichte Zugrafterhöhung

Start

----- Startdurchführung,  
Höhrbereitschaft

IM NOTFALL

Halt stop, Halt stop, Halt stop

----- Gas weg, notfalls  
kappen.

16. Zeichen des Piloten an den Windenfahrer

Grätschen der Beine = anhalten, langsamer

Radfahrerbewegung = schneller

Grätschen der Beine = Gas weg zum Ausklinken  
mehrmals

Inbetriebsetzung der VW-Schleppwinde

1. Die Winde wird auf einem festen Untergrund abgestellt, die Kupplungsverbindung zum Zugfahrzeug bleibt bestehen.
2. Am Zugfahrzeug ist die Handbremse angezogen.
3. Die Bremsen der beiden Seiltrommeln sind angezogen.
4. Kontrolle des Kraftstofftankfüllstandes, Arbeitsölkreisfüllstandes am Arbeitsölkühler und Motorölstand am Messtab durchführen.
5. Windenerdung herstellen.
6. Kupplungsschalter ist auf Stellung AUS.
7. Seilschutzbügel hochklappen und Rundumleuchte anbringen.
8. Kontrolle folgender Seilzüge: Bremszug Seiltrommel 1 und 2, Gaszug Zugkraftbegrenzungszug, Seilzug Gewichtsanzeige, Gaszug zum Motor, Kappzüge Seil 1 und 2.
9. Motor starten, Erreichen der Betriebstemperatur
10. Gängigkeit aller Seilführungsrollen und Umlenkrollen fetstellen.
11. Seilkappvorrichtung Seil 1 und Seil 2 kontrollieren und nach Einhängen der Zugfedern spannen. Probekappungen durchführen und wieder spannen.
13. Lösen der Bremse Seiltrommel 1 und 2.
14. Schleppseile mit Hilfe des Zugdrahtes durch Seilwickelvorrichtung und Azimutsystem führen.
15. Schleppseile beim Ausziehen auf Beschädigung prüfen.

16. Verbindung Schleppseil- Reffseil-Seilbremsfallschirm-  
Sollbruchstelle-Anschlußseil herstellen, sichern und  
kontrollieren.

17. Bremse der Seiltrommel 1 und 2 wieder anziehen.

Bei Einfachwinden gekennzeichnet am Typenschild mit (E) ist  
eine Seite blockiert und somit die Kapphebel bzw. Bremse  
der nicht ausgebauten Seite nicht vorhanden. Das jeweilige  
anbremsen der nicht geschleppten Seite entfällt. Ansonsten  
baugleich wie die Doppeltrommelwinde.

## Verhalten in Notfällen

Die Regeln dieses Abschnittes sollen 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

Diese Schwingungen können auftreten bei falscher Windenbedienung, ruckartiges Gas geben oder wegnehmen oder durch Böeneinwirkung. In diesem Fall nimmt der Windenbediener langsam Gas zurück und der Pilot versucht auf keinen Fall zyklisches Ziehen oder Lösen der Steuerleinen, sondern hält sie auf 25% Steuerleinenzug. Danach kann der Zug wieder gesteigert und der Schleppflug fortgesetzt werden.

### Seilriss

In dieser Situation ist schnelles Reagieren des Piloten erforderlich, damit es nicht zum Pendeln des Gleitsegels kommt. Dosierte Anbremsen des Gleitsegels ist hier angebracht. Eine komplette Seilüberprüfung und Reperatur ist danach natürlich nötig und nach den Anweisungen im Kapitel "Wartung und Kontrollen" durchzuführen.

### Seitliches Ausbrechen des Gleitsegels *oder Drachens*

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 Schlangelinien über dem Zugseil verstärkt und nicht gedämpft werden. Außerdem beeinflussen die Geräteeigenschaft dieses Verhalten sehr stark. Natürlich können auch Böen oder Seitenwinde ein vertrimmtes Gerät oder die falsche Wahl des Zug-

punktes 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 ausklinkt. 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 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: Wird die Unmöglichkeit des Ausklinkens erst unmittelbar vor der Winde erkannt, fliegt man in 180 Grad 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 das Nachlassen der Schleppgeschwindigkeit. Folgt auf sein Beinzeichen "schneller" keine Reaktion, muß ausgeklinkt werden, um zu verhindern, daß sich das Schleppseil am Piloten 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.

### Beschreibung eines Gleitsegelschleppvorganges

Die Kontrollen, beschrieben im Kapitel "Inbetriebsetzung der VW-Schleppwinde sind durchgeführt.

Der zu schleppende Pilot, hat die vorgeschriebene Startvorbereitung getroffen und ist startklar. Die Verbindung Anschlußseil-Pilot wird hergestellt und eine Probeklinkung durchgeführt. Nach Wiederherstellen der Verbindung, erfolgen die entsprechenden Kommandos.

beschrieben im Kapitel : Zur allgemeinen Beachtung bei Schleppbetrieb. Punkt 15. Vor den Kommandos, nimmt der Pilot die entspr. Starthaltung ein und führt einen letzten Kontrollblick an Fluggerät und Gurtzeug durch. Nach dem Kommando Seil anziehen, kuppelt der Windenfahrer ein und löst die entsprechende Seiltrommelbremse. Ist eine Zugkraft von 10-20 kp, abhängig von der ausgelegten Schleppseillänge erreicht, erfolgt die Antwort des Windenfahrers an den Startleiter : Seil straff. Der sich gegen die Schleppspannung stemmende Pilot gibt das Kommando Fertig. Der Startleiter gibt dies über die bestehende Funkverbindung an den Windenfahrer weiter. Vom Windenfahrer wird nun die Zugkraft, durch leichtes Gasgeben um ca. 20 kp erhöht, gleichzeitig läßt sich der Pilot mit der nun anstehenden Zugkraft aus der Startposition ziehen. Dabei füllt sich das Gleitsegel und wird über den Pilot gehoben. Während dem Mitlaufen des Piloten wird die genannte Zugkraft beibehalten, es erfolgt eine Gleitsegelkontrolle und wird ggf. durch Steuereingriffe korrigiert. Wurde dieses durchgeführt und kann der Start erfolgen, wird das Kommando : Start vom Pilot zum Startleiter und zum Windenfahrer weitergegeben. Nach dem Startkommando erhöht der Windenfahrer wiederum durch weiteres Gasgeben, die Zugkraft um ca. 20 kp und der Pilot wird mit einem sanftem Steigen vom Boden angehoben. Bei Erreichen einer Höhe von ca. 20 - 30 Metern und stabiler Fluglage, erhöht der Windenfahrer selbstständig die Zugkraft auf das bekannte Pilotengewicht. Während dem gesamten Schleppvorgang wird der Pilot mit dem Fluggerät vom Windenfahrer beobachtet, um auf eventuelle Zeichen des Piloten zu reagieren. Die entsprechenden Zeichen sind im Kapitel Zur allgemeinen Beachtung bei Windschleppbetrieb. Punkt 16 beschrieben. Ist der Schleppseilwinkel von 70 ° Erreicht, grätscht der Pilot mehrmals die Beine und der Windenfahrer reduziert die Zugkraft auf ca. 10 kp. Erkennt der Pilot die Zugkraftreduzierung, öffnet er die Schleppklinke. Mit Öffnen des Seil-

1

bremsfallschirmes ist die Schleppverbindung sicher getrennt  
Zum Windenschlepp wird ausschließlich eine Gütesiegel-  
Schleppklinke verwendet. Ist die Schleppverbindung getrennt  
wird die Zugkraft so eingestellt, daß der Seilbremsschirm  
nicht zu stark beansprucht wird aber das freie Schleppseil  
mit genügend Zugkraft aufgespult wird. Bei ausreichendem  
Abstand des Fesselseiles zur Winde, wird die Kupplung geöffnet  
und die entsprechende Seiltrommelbremse angezogen.  
Der gesamte Luftraum im und um das Schleppegelände wird haupt-  
sächlich vom Startleiter beobachtet. Vor dem Schleppvorgang  
wird zusätzlich vom Windenfahrer eine Luftraumkontrolle  
durchgeführt.

### Beschreibung eines Drachenschleppvorganges

Die Kontrollen die beschrieben im Kapitel "Inbetriebsetzung der VW-Schleppwinde" sind durchgeführt.

Der zu schleppende Pilot, hat die vorgeschriebene Startvorbereitung getroffen und ist startklar. Die Verbindung Anschlußseil-Pilot wird hergestellt und eine Probeklinkung durchgeführt. Nach Wiederherstellen der Verbindung, erfolgen die entsprechenden Kommandos, beschrieben im Kapitel "Zur allgemeinen Beachtung bei Windenschleppbetrieb" Punkt 15. Vor den Kommandos, nimmt der Pilot die entsprechende Starthaltung ein und führt einen letzten Kontrollblick an Fluggerät und Gurtzeug durch. Nach dem Kommando "Seil anziehen" kuppelt der Windenfahrer ein und löst die entsprechende Seiltrommelbremse. Ist eine Zugkraft von 10 - 30 kp erreicht, abhängig von der ausgelegten Schleppseillänge, erfolgt die Antwort des Windenfahrers an den Startleiter "Seil straff". Der sich gegen die Schleppseilspannung stemmende Pilot gibt das Kommando "Fertig Start". Der Startleiter gibt dies über die bestehende Funkverbindung an den Windenfahrer weiter. Vom Windenfahrer wird nun die Zugkraft durch Gasgeben erhöht. Die Zugkraft sollte nur sanftes Abheben (ca. 60% der Höchstzugkraft) ermöglichen. Erst wenn der Pilot umgeklinkt hat, kann mit voller Zugkraft geschleppt werden. Während dem gesamten Schleppvorgang, wird der Pilot mit Fluggerät vom Windenfahrer beobachtet, um auf eventuelle Zeichen des Piloten zu reagieren. Die entsprechenden Zeichen sind im Kapitel "Zur allgemeinen Beachtung bei Windenschleppbetrieb" Punkt 16 beschrieben. Ist der Schleppseilwinkel von 70 ° erreicht, grätscht der Pilot mehrmals die Beine und der Windenfahrer reduziert die Zugkraft auf ca. 10 kp. Erkennt der Pilot die Zugkraftreduzierung öffnet er die Schleppklinke. Mit Öffnen des Seilbremsschirmes ist die Schleppverbindung sicher getrennt. Zum Windenschlepp wird ausschließlich eine Gütesiegel-Schleppklinke verwendet. Ist die Schleppverbindung getrennt, wird die Zugkraft so eingestellt, das der Seilbremsschirm nicht zu stark beansprucht wird, aber das freie Schleppseil mit genügend Zugkraft aufgespult wird. Bei ausreichendem Abstand des Reffseiles zur Winde, wird die Kupplung geöffnet und die entsprechende Seiltrommelbremse angezogen. Der gesamte Luftraum im und um das Schleppgelände wird hauptsächlich vom Startleiter beobachtet. Vor dem Schleppvorgang wird zusätzlich vom Windenfahrer eine Luftraumkontrolle durchgeführt.

Flachschlepp

Die Vorbereitung bis zum Start und die Kommandos vom Startleiter und Windenfahrer bleiben gleich wie auch beim normalen Drachen- bzw. Gleitschirmschlepp. Lediglich nach dem Abheben des Piloten wird dieser durch sehr wenig Zug nur knapp über dem Boden zur Winde hin geschleppt. Dies erfordert sehr viel Aufmerksamkeit und volle Konzentration vom Windenfahrer. Auch sollten Boden- und Geländebeschaffenheit jederzeit ein sicheres Aufsetzen des Piloten und auch guten Sichtkontakt gewährleisten. Der Pilot kann am Seil erste leichte Steuerbewegungen durchführen und gewöhnt sich kontrolliert an sein Gerät. Zur Landung kann er ausklinken oder auch eingeklinkt landen. Das Seil sollte nur straff (eingekuppelt) bleiben, damit es sich nicht am Boden verfängt.

## Stufenschlepp

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

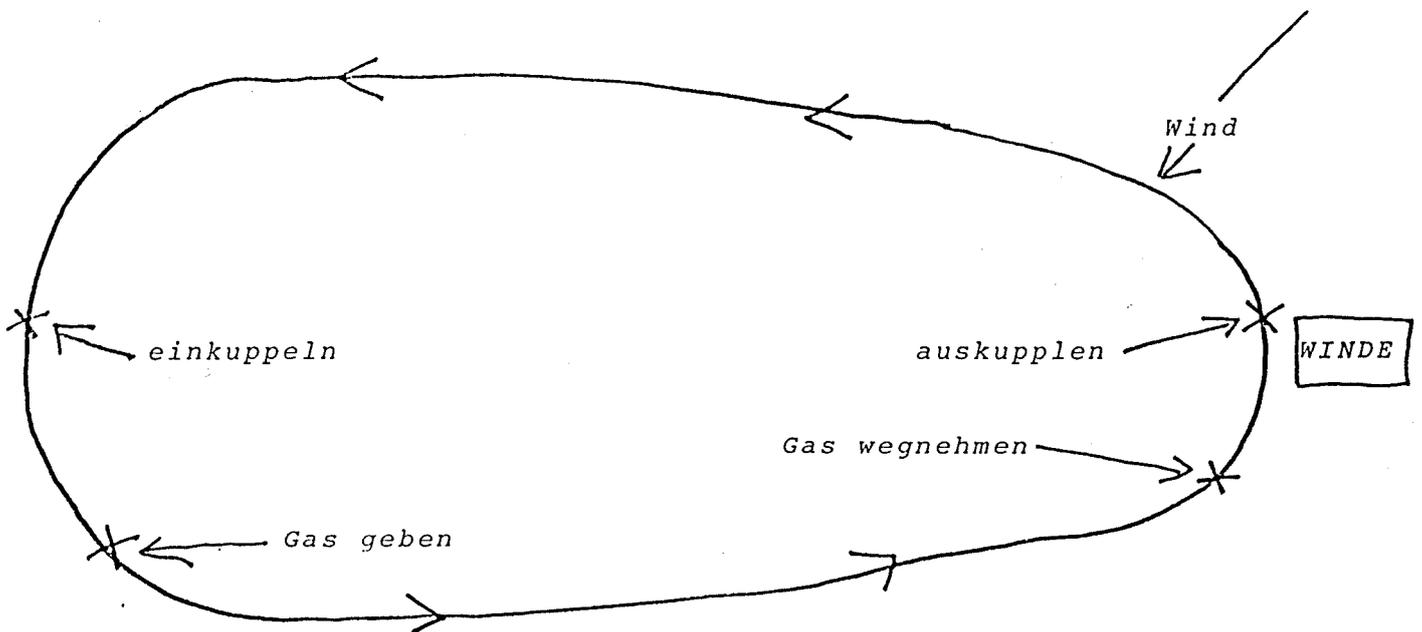
Unter einer Höhe von 150 m GND darf nicht von der Winde weggeflogen werden und auch nicht wieder eingedreht werden, da sonst die Gefahr der Seilberührung zu groß ist.

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 Windenfahrer durch Spreizen der Beine das Zeichen zum Gas wegnehmen. Dann wird eine etwas steilere 180° Kurve gedreht und zurückgeflogen. Bei Seitenwinde muß in den Winde gedreht werden, um eine langsame Beschleunigung der Seiltrommel sicherzustellen. Bei Beginn der Kurve nimmt Windenfahrer Gas weg und kuppelt in der Kurve aus. Hat der Pilot die Eindrehentfernung erreicht (nicht unter 150 m GND), leitet er eine flache Rückdrehkurve ein. Befindet sich der Pilot quer zur Schlepprichtung, wird er wieder eingekuppelt. Wenn der HG wieder auf die Winde zeigt, wird 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 Rückkehrkurve fliegt, desto eher besteht die Möglichkeit der Seilberührung mit dem HG. Wenn der Pilot so undiszipliniert fliegt, muß der Windenfahrer 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° - max. 70° zur Winde am effektivsten.

Es sollte immer die Schlepphöhe und die Entfernung des Zurückfliegens mit dem Windenfahrer 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.



### Doppelsitzerschlepp

In der BRD dürfen nur ausgebildete FLUGLEHRER mit Berechtigung Biplace fliegen bzw. schleppen.

Die Winde sollte auf maximalen Zug eingestellt werden. Ansonsten gleiche Kommandos usw. wie bei Drachenschlepp bzw. Gleitsegelschlepp anwenden. Siehe "Beschreibung eines Drachenschleppvorganges".

## Wartung, Kontrolle und Einstellarbeiten

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 folgendem werden dafür Hinweise gegeben.

### Das Schleppseil

Es ist ein speziell für den Hängegleiter und Gleitsegelschlepp entwickeltes und hergestelltes Stahlseil von 1,8 mm  $\emptyset$  und einer Bruchlast von 350 kp. Ist ein Einzeldraht gerissen, muß es repariert werden. Das geschieht auf folgende Weise:

Nach dem sauberen Durchtrennen schiebt man 2 Nikopreßhülsen 1,5 - 2 mm über die Enden mit einem Abstand von 10 cm.

Nun fixiert man zunächst eine Klemme und preßt diese auf ganzer Länge mit einer Nicopreßzange. Ebenso verfährt man mit der 2.ten Pressung, nachdem man die Reparaturstelle muß spätestens nach 300 Starts erneuert werden. Wird auf rauem Untergrund geschleppt, müssen die Klemmen spätestens nach Verschleiß der Nickelschicht ersetzt werden. Eine Spleisung des Seiles ist auch erlaubt, jedoch nur von einer ausgebildeten Fachkraft auszuführen. Werden Seilreparaturen anders oder mit anderem Werkzeug ausgeführt, erlischt die Betriebserlaubnis.

### Aufspulen des Schleppseiles

Beim Aufspulen eines neuen Schleppseiles ist dieses zunächst auf ganzer Länge auszulegen und gleich beim 1. ten Male unter Zug mindestens 50 kp aufzuspulen. Fallschirm und Reffleine ist dabei nicht montiert, schaltet dafür jedoch einen Enddraller dazwischen und spult das Seil 3- 4 mal unter Zug auf und ab. Danach entfernt man den Enddraller und stellt den Betriebszustand her. Änderungen an dieser Anordnung sind nicht erlaubt, da sie wichtiger Bestandteil im Regelsystem sind. Das Schleppseilende wird nicht befestigt bzw. fixiert, damit es bei einem möglichen Abspulvorgang bis zum Ende herausrutschen kann.

## Aufbaubeschreibung der Einfachwinde bzw. Doppeltrommelwinde

die eigentliche Schleppwinde, ist auf einem gebremstem Alko-einachsanhängerfahrwerk montiert. Sie besteht aus: Anhängerachse gebremst max. Achslast 900 kg. mit eintsprechendem Zugrohr, einem tragenden Rechteckrohrahmen, 2 gleichartig aufgebauten Bedinenpulten, 1 Antriebsmotor VW 4 Zylinder Boxermotor, 1 Arbeitsölkühler, 1 VW-Halbautomatikgetriebe, 1 VW- Antriebsachse, 1 Zugkraftanzeige, 1 bzw. 2 Seiltrommeln, mit je 1000 meter Seil, 1 bzw. 2 Seilwickelvorrichtungen, 1 bzw. 2. Seilführungssystemen (Azimutsystem), 1 Kraftstoffbehälter, 2 Funkgeräten, 1 bzw. 2 Schleppgeschirren, 1 Rundumleuchte.

### Der Bedienungsstand

Der Windenfahrer sitzt auf einem Sitz und hat alle Bedienungshebel und Instrumente in Reichweite. Die Bedienungshebel sind folgendermaßen angeordnet:

#### Blickrichtung von links nach rechts:

1. Zugvorwahlhebel
2. Bremshebel links
3. Gashebel und Kapphebel links/rechts
4. Bremshebel rechts
5. Kupplungsschalter

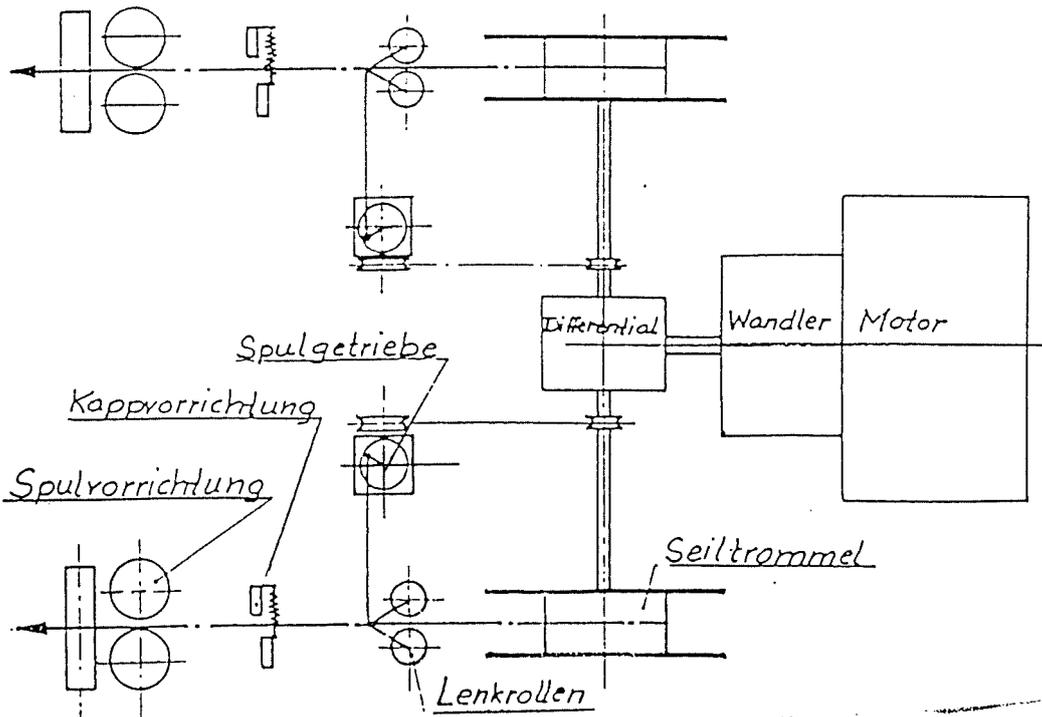
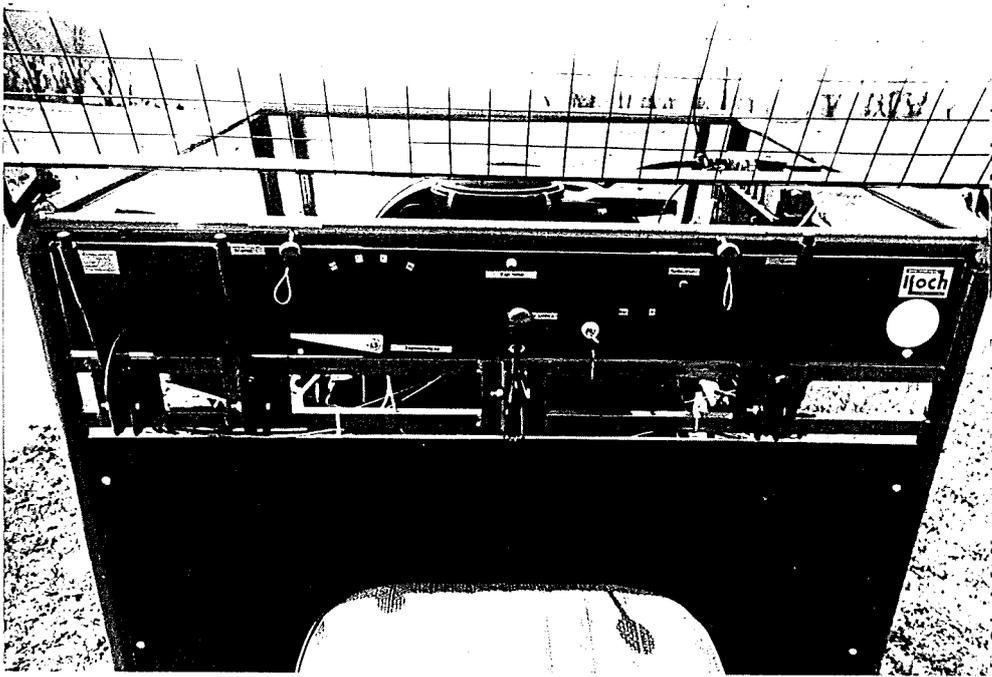
Vor jedem Schleppstart muß die nicht benützte Seiltrommel festgebremst werden.

### Beschreibung

Die nötige Zugkraft wird von einem VW-Motor von 44 PS oder 50 PS erbracht, bei dieser über einen modifizierten Drehmotorwandler - elektrisch und durch Unterdruck betätigte Trockenkupplung - Getriebe - Differential - Sieltrommel - auf das Zugseil überträgt. Das Seil durchläuft dabei eine Führungseinrichtung mit 6 Rollen.

#### Die Führungseinrichtung hat 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 Keilriemenantrieb.



Der Motor

Als Kraftquelle dienen 2 Motortypen von VW. Einmal die 44 PS Version, zum anderen die 50 PS Version.

Beide Motoren sind gleichermaßen gut geeignet und benötigen zum Betrieb nur Normalbenzin. Da von der einwandfreien Motoreinstellung das Funktionieren des Systemes abhängig ist, sind regelmäßige Kontrollen nötig. Dies sollte mindestens einmal im Jahr oder bei Bedarf häufiger durchgeführt werden. Die Einstelldaten werden hier durchgeführt. Diese Arbeiten sollten von einem Fachmann der mit VW-Motoren vertraut ist durchgeführt werden.

instelldaten

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

Größere Reparaturen sollten vom Hersteller der Winde durchgeführt werden.

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

### Die Seiltrommel

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

### Das Getriebe

Im Getriebe wird zum Antrieb nur der 1. Gang benutzt. Als Getriebeöl sollte HYDRAULIKÖL - SAE - 80 - 90 verwendet werden.

### Der Wandler

Der Wandler als weiches Verbindungsglied zwischen Motor und Seiltrommel ermöglichte es erst durch erhebliche Modifikation 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: HYDRAULIKÖL - BP HV 46.

Das Wandleröl ist durch die Modifikation einer besonders hohen Belastung ausgesetzt. Es sollte deshalb nach jeweils 1000 Starts erneuert werden. Man löst dazu die untere Schlauchverbindung an Vorratsbehälter und läßt das Öl ablaufen. Danach füllt man neues Öl auf.

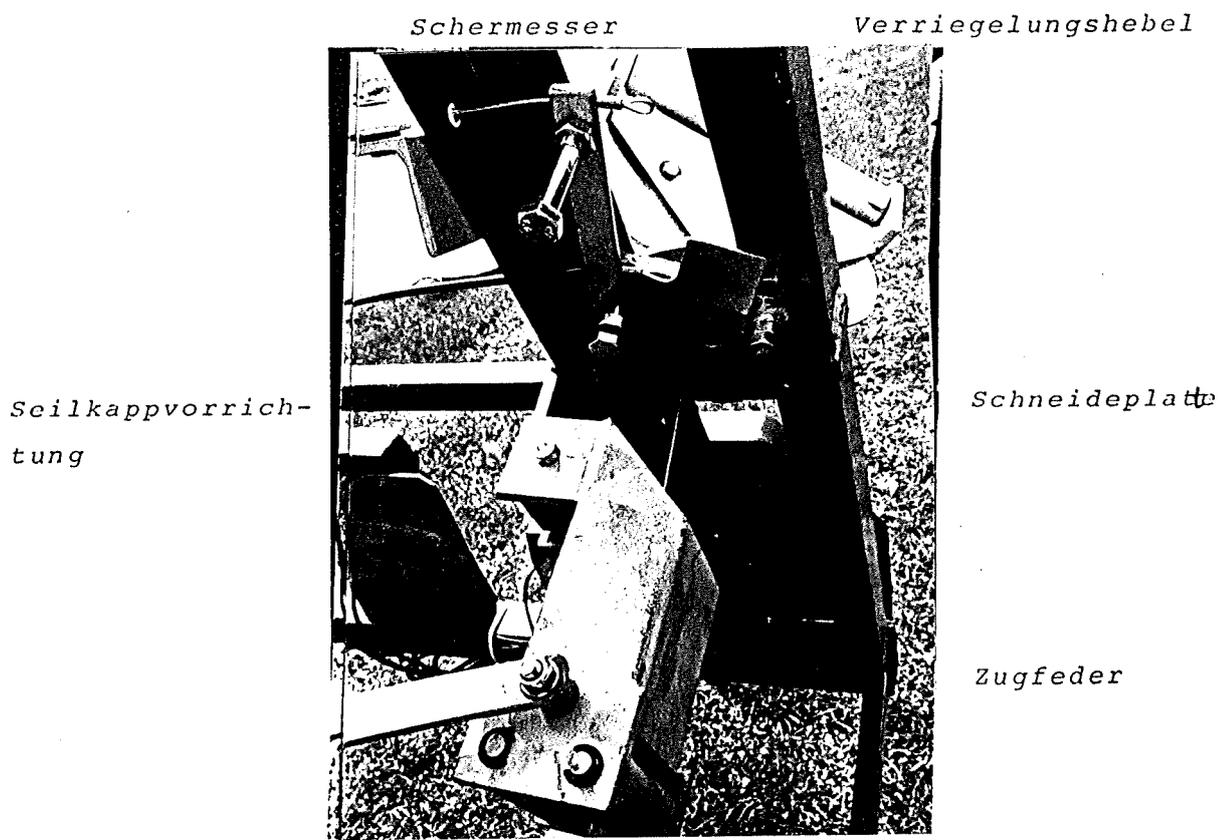
### Die Kupplung

Eine Einscheibentrockenkupplung sorgt für eine Trennmöglichkeit des Kraftflusses. Sie wird durch eine Ein - Aus - schalter am Amaturenbrett 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 Kupplungsgeschwindigkeit, Auf diese Weise läuft jeder Einkuppelvorgang gleichmäßig ab und ist nicht vom "Gefühl" des Windenfahrers 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.

### Kappvorrichtung

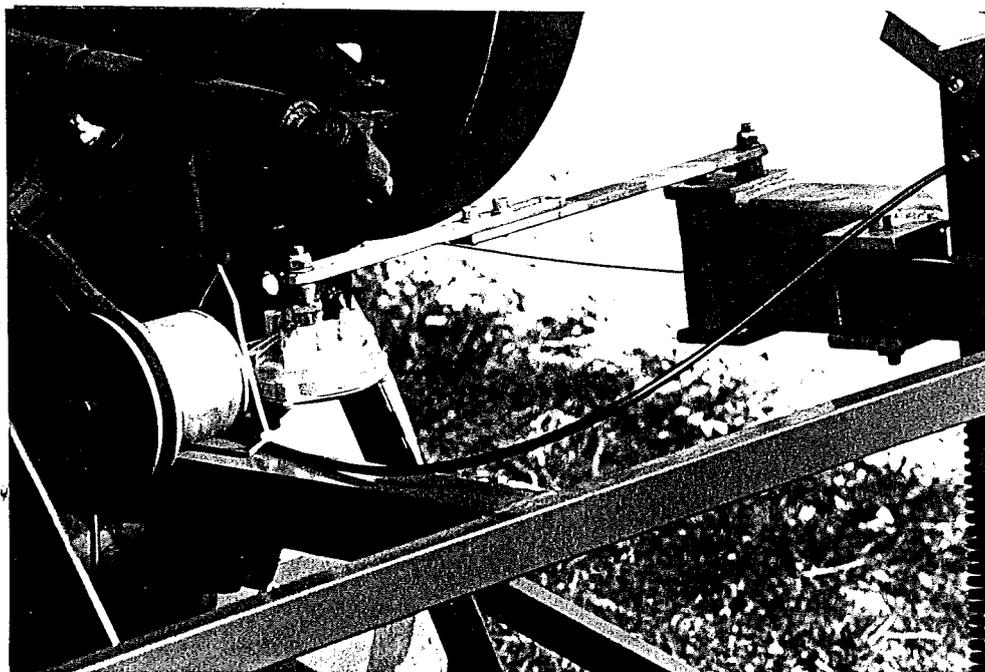
Zum trennen des Schleppseiles in besonderen Situationen, dient die Seilkappvorrichtung. Sie besteht aus Schneidplatte, Schermesser, Verriegelungshebel, Zugfeder und ist auf dem Windenrahmen verschraubt. Nach Einhängen der Zugfeder wird das Schermesser mit einem speziellem Spannhebel nach oben bewegt und durch Einlegen des Verriegelungshebels arretiert. Bei diesem Vorgang wird die Zugfeder gespannt. Durch Ziehen des am Bedienpult angebrachten Kappzuges oder Drücken am Gashebel, erfolgt die Trennung des Seiles. Vor Aufnahme des Schleppbetriebes ist der Schneidspalt und die Leichtgängigkeit des Schermessers zu kontrollieren, gegebenenfalls dünnflüssigen Schmierstoff aufbringen. Nach Auslösen der Kappvorrichtung verhindert eine Abdeckplatte das Einziehen des Schleppseiles vor dem Spannen der Kappvorrichtung.

**ACHTUNG: NICHT AN ODER IN DIE GESPANNTE KAPPVORRICHTUNG GREIFEN!!!**



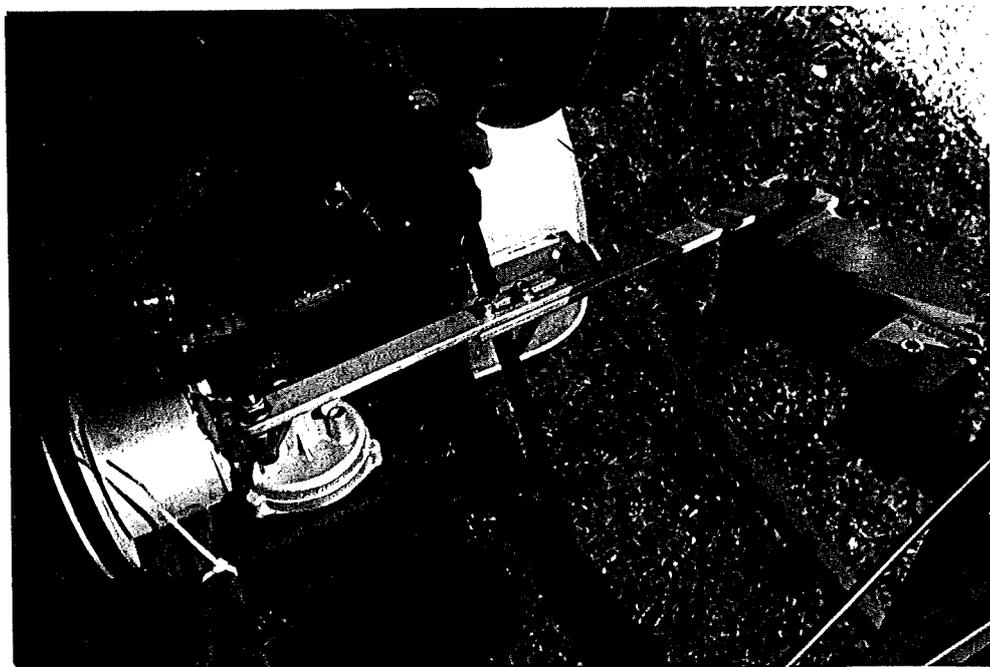
### Die Lenkrollen

Am Ende der Spulvorrichtung befinden sich die Lenkrollen, die die Aufgabe haben, das Seil sauber auf die Trommel zu führen.



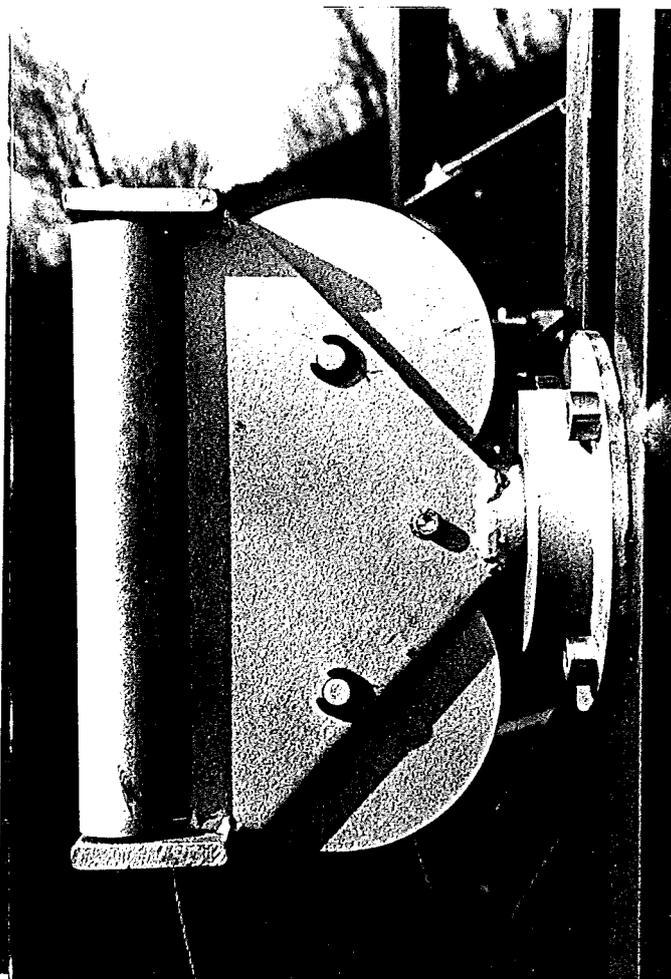
### Das Spulgetriebe

Es wird direkt von der Seiltrommel angetrieben und wandelt die drehende Bewegung in eine lineare um. Es ist wartungsrei, muß jedoch bei einem Defekt komplett erneuert werden. Lediglich die Keilriemenscheiben und er Keilriemen können weiter verwendet werden.



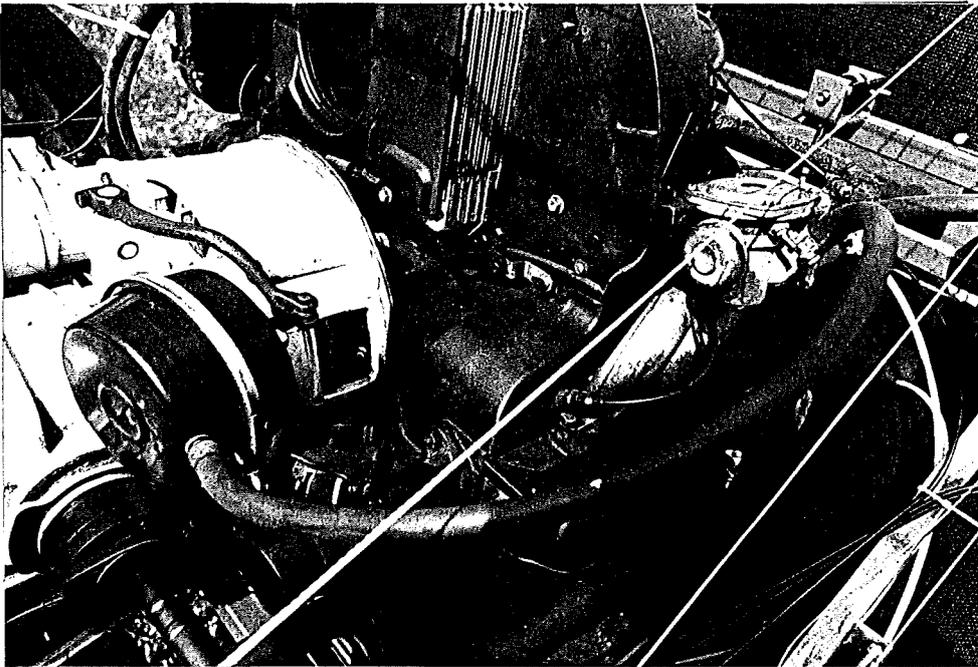
Seilführungsrollensysteme (Azimutsystem)

Das Azimutsystem ist mit der Seilkappvorrichtung zentrisch zur Seiltrommel auf Windenrahmen verschraubt. Sie besteht aus: Befestigungsring, 2 Spaltkeilen, 2 Seilführungsrollen, 2 Seileinführungsrollen, 1 kugelgelagertes Führungsrohr und jeweils 2 Befestigungsplatten. Die zur Rollenführung bestimmten Befestigungsplatten sind mit dem Befestigungsring verschweißt. Der Befestigungsring wird auf das Führungsrohr geschoben und mit Stiftschrauben verschraubt. Die Seilführungsrollen sind jeweils zweifach gelagert und dienen zur eigentlichen zentrischen Seilführung. Um ein exaktes seitliches Einführen zu gewährleisten, sind Seileinführungsrollen montiert. Die 2 Spaltkeile verhindern beim Ausziehen des Schleppeiles ein Verkleben zwischen den beiden Seilführungsrollen.



Umschaltventil 1 (Kupplung)

Das Ventil wird elektromagnetisch betätigt. Im unterdrucklosen Zustand ist die Kupplung über Federkraft geschlossen bzw. eingelegt. Bei Ventilstellung "Kupplung geöffnet" wird das Pneumatiksystem über den erzeugten Unterdruck im Motoransaugstutzen evakuiert. Zum Schließen bzw. Einlegen der Kupplung, wird die Unterdruckdose der Kupplung über das Umschaltventil belüftet und die Kupplung schließt somit durch Federkraft. Durch einen zusätzlichen eingebauten Unterdruckbehälter ist es möglich, bei stehendem Motor zwei Kupplungsschaltvorgänge durchzuführen.

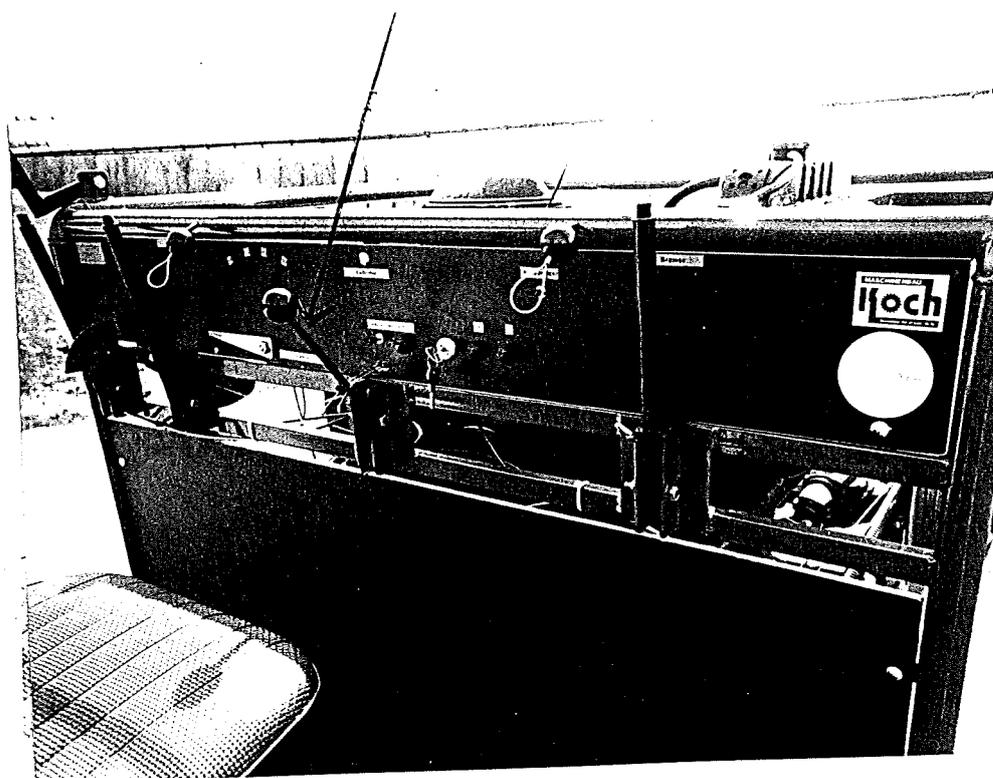


UMSCHALTVENTIL

### Auslösehebel Kappvorrichtung

1. Gekappt werden kann durch Drücken des Gashebels nach vorn.  
Dabei wird gleichzeitig die Kupplung ausgeschaltet.  
Der Hebel muß ganz durchgedrückt werden.
2. Ersatzzüge zu jeder Kappvorrichtung einzeln rechts und links sind durch ziehen zu betätigen.

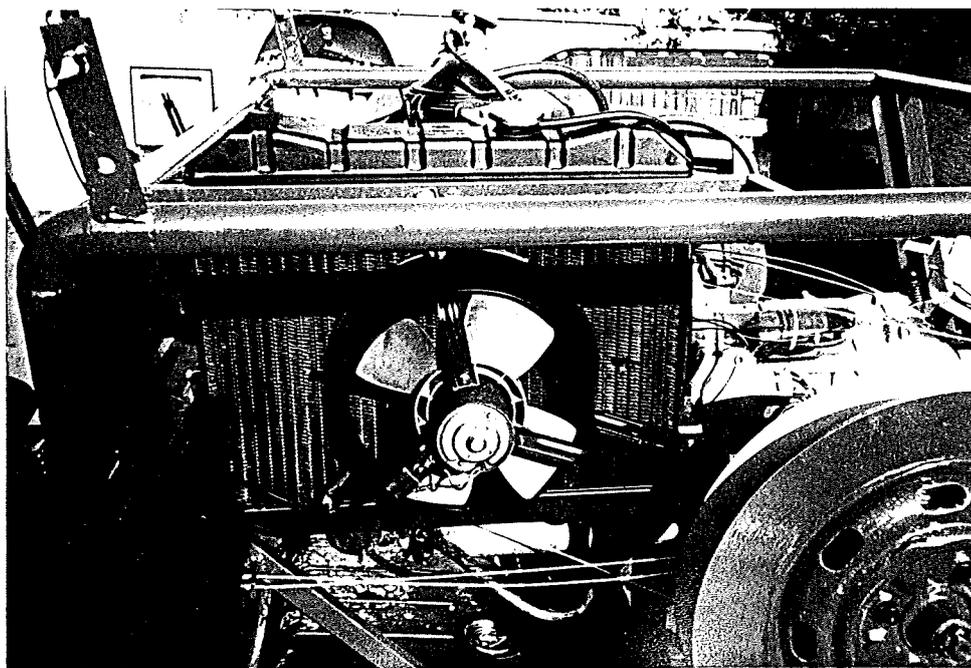
AUSLÖSEHEBEL



### Arbeitsölkühler mit Lüfter und Thermostat

Der Kühler und Arbeitsölkühler ist mit einem speziellem Automatiköl gefüllt. Das Automatiköl wird mit Hilfe einer vom Motor angetriebenen Ölpumpe, durch Wandler und Kühler gefördert. Am Kühler ist ein thermostatgesteuerter Lüfter installiert, somit wird eine konstante Arbeitsöltemperatur gewährleistet.

#### ARBEITSÖLKÜHLER

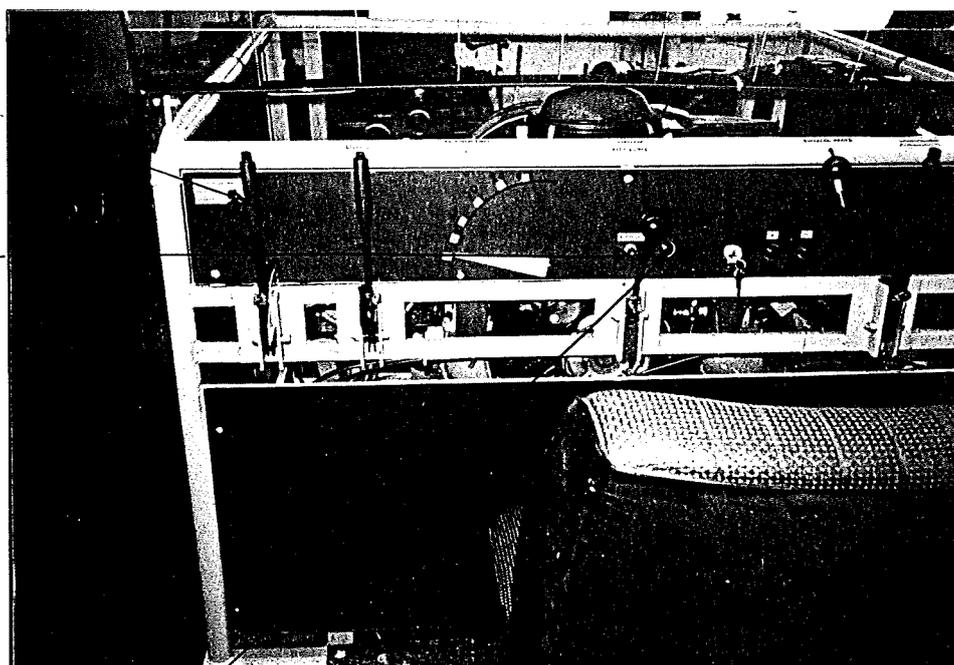


### Kupplungsschalter mit Kontrollleuchte

Durch Ziehen der Kupplungsschalter wird ein Pneumatikventil geschaltet und schließt die Kupplung. Die Kontrolllampe "Kupplung EIN" leuchtet. Wird der Schalter bis zum Anschlag gedrückt, öffnet die Kupplung und die Kontrolllampe erlischt. Vor Schließen der Kupplung Handbremse anziehen.

Zugkrafteinstell-  
lungshebel

Kupplungsschalter

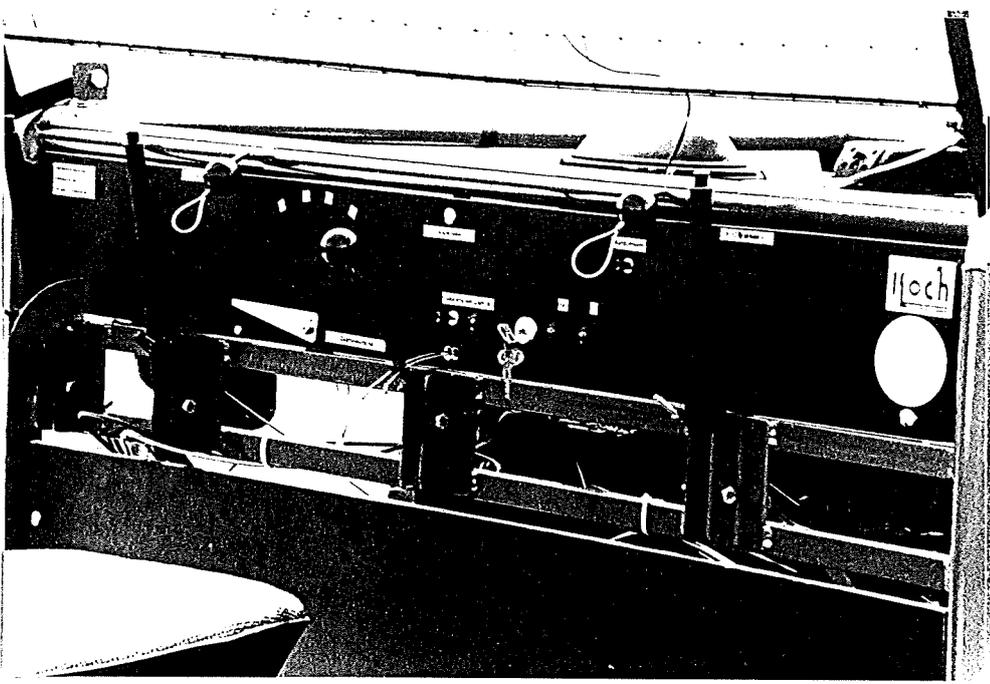


Kontrolllampe

Der Kupplungsschalter ist an der Kappvorrichtung hinter dem Kapphebel angebracht. Wenn gekappt wird, wird die Kupplung automatisch auf AUS geschaltet.

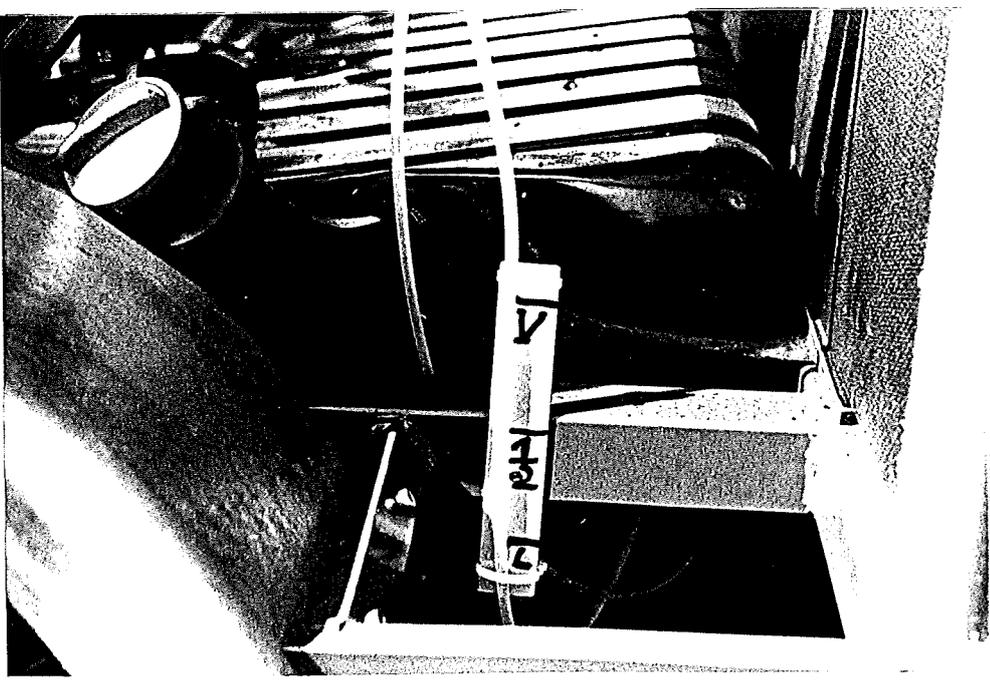
Zugkrafthebel kann die maximale Zugkraft von 60 - 90 kp ver-  
stellt werden.

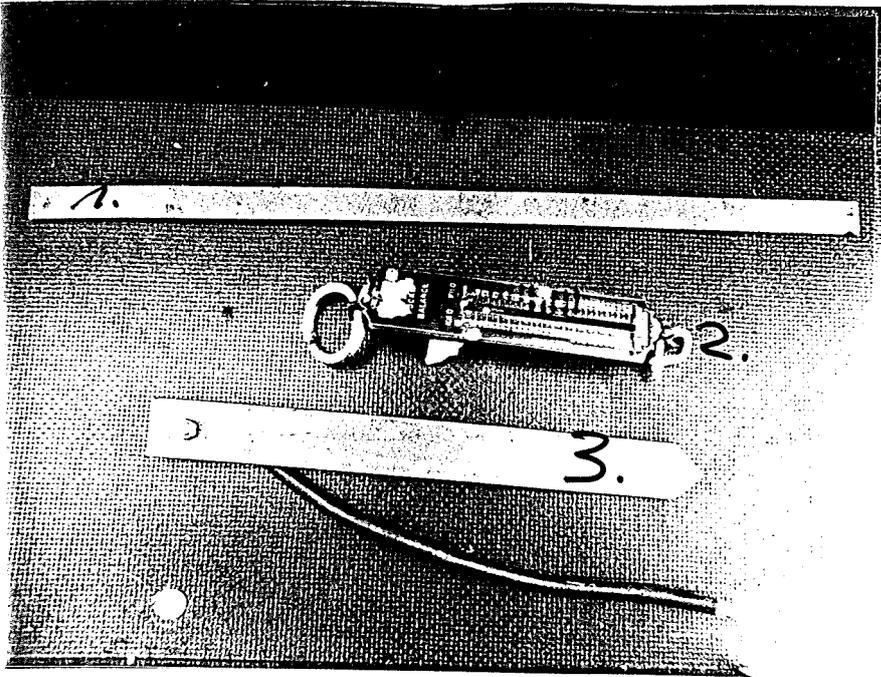
Der Bedienungsstand



Tankanzeige

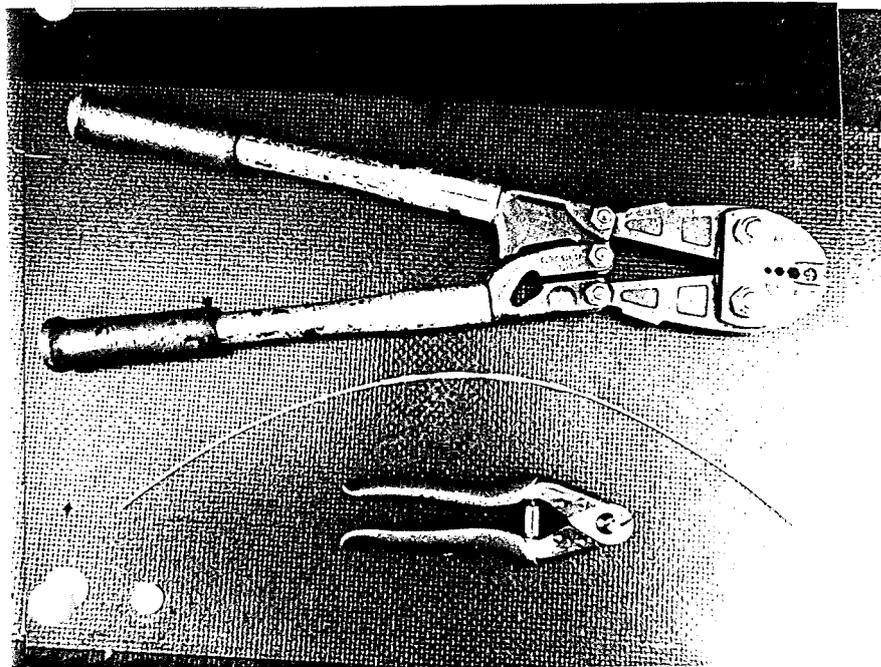
Der jeweilige Benzinstand ist durch den Plastikschauch sichtbar.





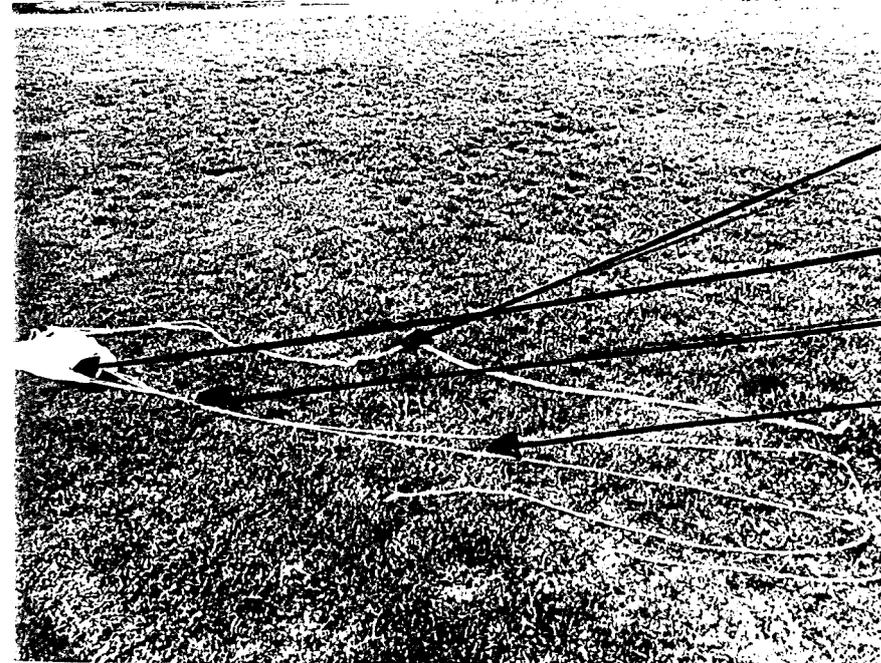
Zubehör mitgeliefert:

1. Hebel zum spannen der Kappvorrichtung.
2. Federwaage zum Kontrollieren des Schleppzuges.
3. Erdspieß zum Erden. Vorne am Minuspol der Batterie mit Flügelmutter zu befestigen.



Zubehör nicht mitgeliefert:

Nickopreßzange und Schneidezange zur Seilreparatur. Zur Seilreparatur 2 Nickopreßhülsen auf Seil schieben, das Seil soll 10 cm überlappen. Das Seileinde soll jeweils zur späteren Kontrolle 1 mm herausstehen. Dann wird 1. Hülse abgepreßt, anschließend Seil verdrehen und 2. Hülse abpresen.

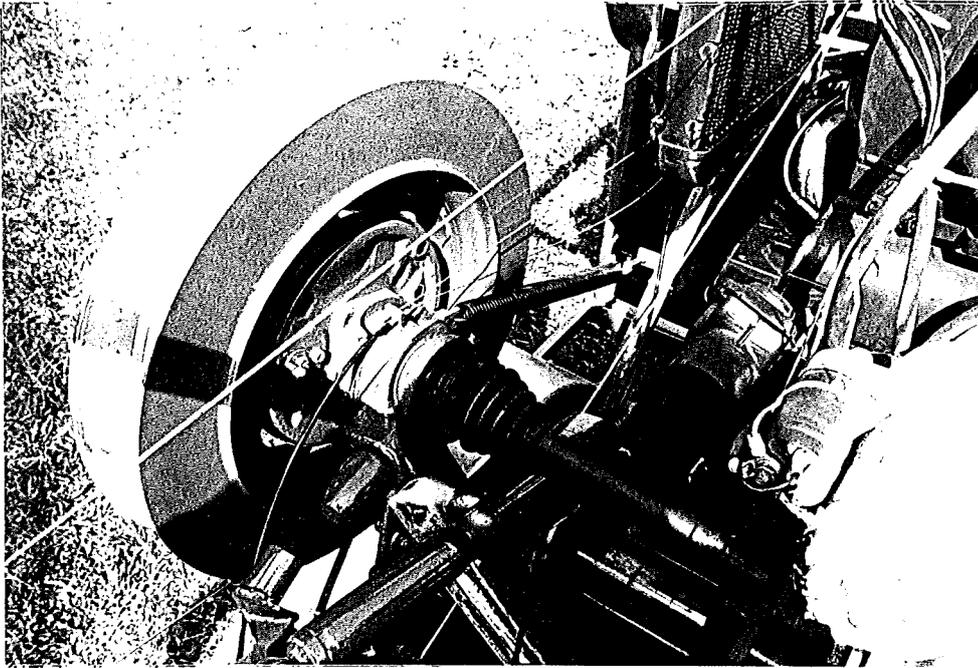


Schleppgeschirr mitgeliefert:

1. Räßfleine ( 25 mm Gurtband mit eingezogenem Gummiseil  $\varnothing$  8 mm) 8 m gestreckt  
4 m geräfft
2. Seilfallschirm
3. Sollbruchstelle mit 150 kp in Halterung
4. Gabelseil ca. 6 und 7 meter  $\varnothing$  e mm.

Dokumentation der Änderung für DHV-Gütsiegel

Der Drahtstab wird ausgebaut, die Gelenke gängig gemacht und eine Spiralfeder von Rahmen zur Schwinge eingehängt zur Vergrößerung des Meßweges.



Der Gaszug wird direkt ohne Bowde auf die Drosselklappe gelegt.

