

Betriebsanleitung

Hängegleiter / Gleitschirmschleppwinde Typ HGW Doppeltrommel



Hersteller : Auto-Kirchner
Typ : **HGW - K6S**
Zugelassene Verwendungen: Hängegleiterschlepp
Gleitschirmschlepp
Flachslepp
Doppelsitzerschlepp
Gleitschirmstufenschlepp
(befristet bis 31.10.2012)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Allgemeine Funktionsbeschreibung	3
Aufbau der Winde	4
Bedienerpult	5
Schematische Darstellung des Funktionsprinzips	6
Motor, Wandler, Seilführung	7
Azimutsystem	8
Seilbremse	9
Lenkrollen, Dyneemaseil, Gabel-und Abstandseil Seilfallschirm, Sollbruchstelle	10
Reparaturanleitung	11
Inbetriebnahme der Winde, Vorbereitung, Schleppen	12
Allgemeine Regeln für den Schleppbetrieb	13/14
Stufenschlepp mit Gleitsegel	15
Abbau der Winde	16
Wartung/ Einstellung(Motor, Wandler, Antriebskette	17
Wartung(Azimutsystem, Kappvorrichtung, Rollensystem	18
Wartung (Vorseil Seil Aufspulen, Einstellung, Seilbremse	19
Entwässerung Luftkessel	20
Ölmessstäbe	21
Kraftstoffbehälter	22
Schaltpläne	

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Winde HGW K6S ist eine Schleppwinde für Hängegleiter und Gleitschirme. Während des Schleppbetriebes steht die Winde stationär. Das Schleppseil wird beim Schleppvorgang mit einer definierten Zugkraft eingezogen und auf eine Seiltrommel aufgewickelt.

Die Winde hat zwei Seiltrommeln, die unabhängig voneinander bedient werden können, wobei jeweils nur eine Trommel in Betrieb ist.

Als Antriebseinheit dient ein Verbrennungsmotor mit Automatikgetriebe, ein modifizierter Drehmomentwandler und ein spezielles Schaltgetriebe. Durch den ölbetriebenen und modifizierten Drehmomentwandler ist ein ruckfreier und weicher Schleppvorgang gewährleistet. Durch die Zugkraftregelung (5) wird beim Erreichen der eingestellten Maximalzugkraft diese automatisch geregelt, dadurch werden Überlastungen des Hängegleiters und Gleitschirms vermieden.

Es dürfen nur modifizierte Drehmomentwandler des Herstellers verwendet werden!

Bei Verwendung normaler oder nicht durch den Hersteller modifizierten Drehmomentwandlern sowie Manipulationen am Schaltgetriebe erlischt jegliche Haftung und Garantie.

Das verwendete Schleppseil ist ein Dyneemaseil welches eine Führungseinrichtung mit mehreren Rollen durchläuft. Im Notfall kann das Schleppseil durch den Windenführer über eine Kappvorrichtung jederzeit gekappt werden. Dadurch wird der Pilot von der Winde getrennt.

2. Aufbau der Winde

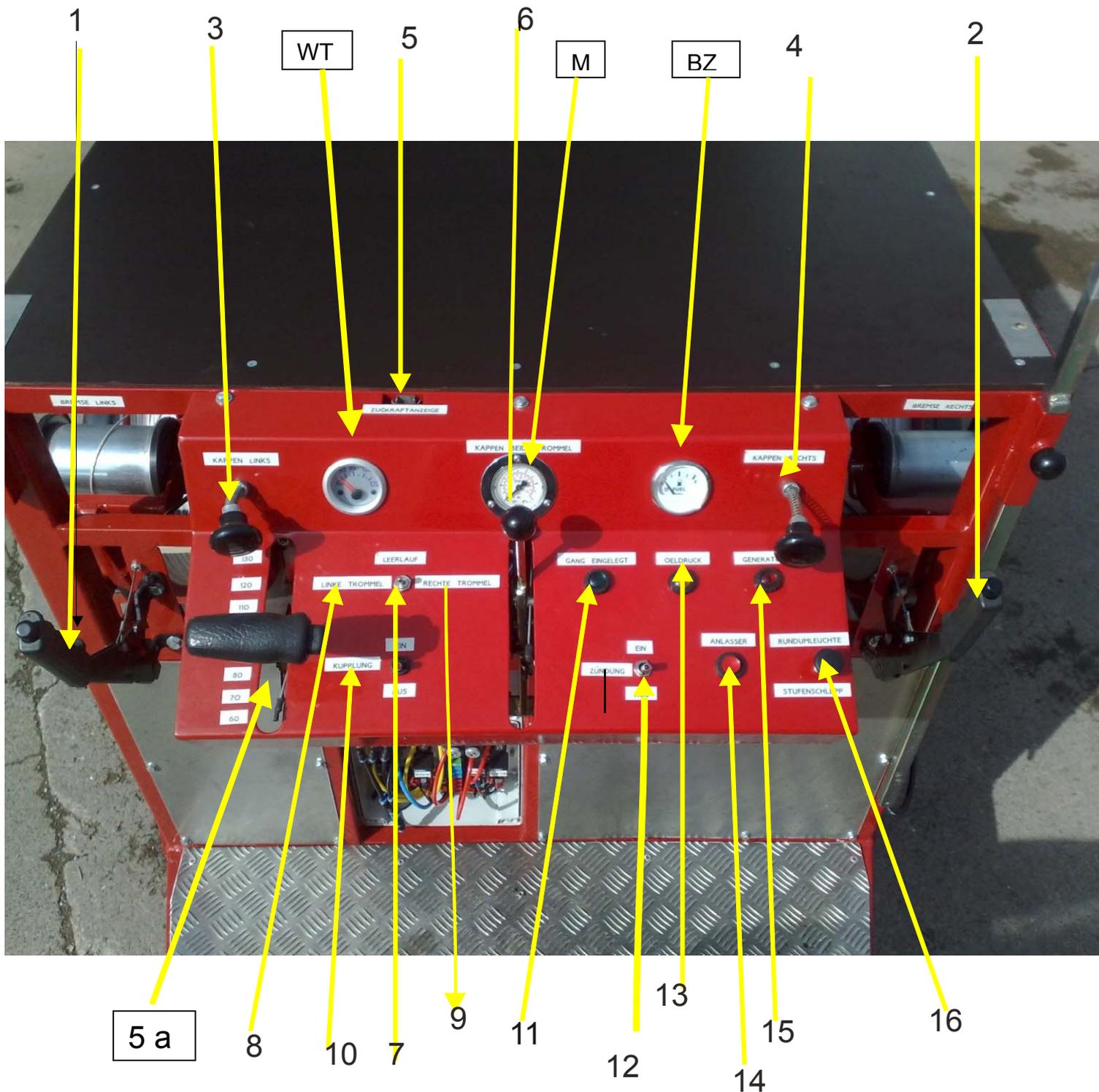
Die eigentliche Schleppwinde ist auf einem Einachshängerfahwerk montiert.

Sie besteht aus:

- Anhängerachse mit Zugrohr
- Bedienerpult
- Antriebsmotor VW Golf
- Zwischengetriebe
- Zugkraftanzeige
- Seiltrommeln
- Seilwickelvorrichtung
- Seilführungssystem
- Vorseil
- Kraftstoffbehälter
- Rundumleuchte
- Kompressor
- Luftkessel

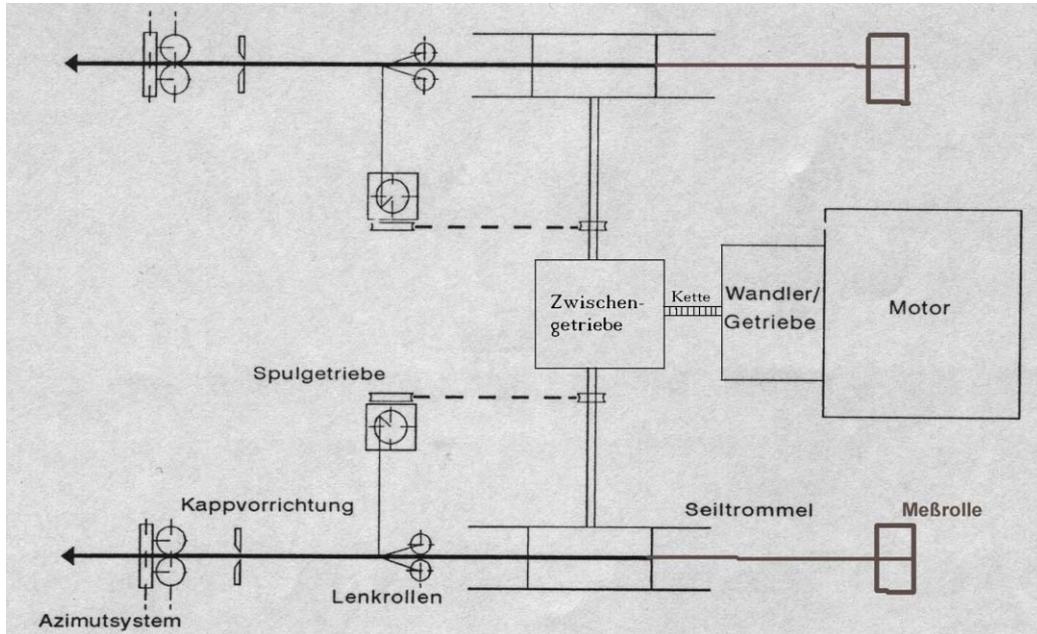


2.1 Bedienerpult



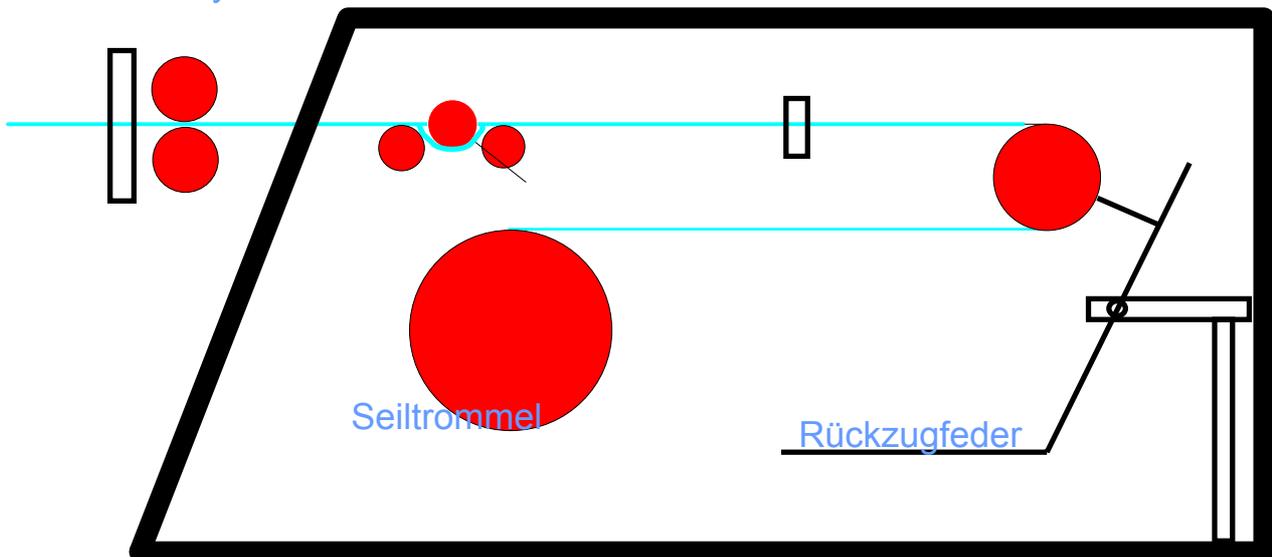
- | | | | |
|-----|-------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Bremse li | 8 | Trommel li |
| 2 | Bremse re | 9 | Trommel re |
| 3 | Kappen li | 10 | Kupplungsschalter |
| 4 | Kappen re. | 11 | Gang-Kontrollleuchte |
| 5 | Zugkraftanzeige | 12 | Zündschalter |
| 5a | Zugkraftvorwahlhebel | 13 | Öldruckleuchte |
| 6 | Fahrhebel (kappt beide Seile) | 14 | Anlasser |
| 7 | Trommelwahlschalter | 15 | Generatorleuchte |
| WT= | Wassertemp. | 16 | Rundumleuchte Stufenschlepp |
| M= | Manometer | | |
| BZ= | Benzinanzeige | | |

2.2 Schematische Darstellung des Funktionsprinzips allgemein



Schematische Darstellung Seilführung

Azimutrollensystem



2.3 Motor

Es werden zwei verschiedene Motorvariationen des VW-Golf verwendet, die 70PS oder die 75PS Version. Der Motortyp hat keinen Einfluss auf den Schleppbetrieb, beide Motoren sind gleichermaßen geeignet, betrieben werden sie mit Normalbenzin.

2.4 Wandler

Der Drehmomentwandler zwischen Motor und Automatikgetriebe ist modifiziert, um den Schleppvorgang exakt regeln und den Startvorgang entsprechend sanft durchführen zu können.

2.5 Seilführungseinrichtung

Sie besteht aus mehreren Komponenten und, gewährleistet, dass das Seil bei unterschiedlichsten Einzugswinkeln drallfrei und reibungsarm eingezogen und auf der Seiltrommel aufgespult wird.



Messrolle

Aufspulvorrichtung
Lenkrollen

Seilbremse

Azimut-
rollen-
system

Kapp-
system

2.5.1 Azimutrollensystem

Es besteht aus je zwei Rollenpaaren, den Leit- und den Tragrollen. Das komplette System ist in Seillängsrichtung drehbar gelagert. Hierdurch wird das Schleppseil immer knickfrei und reibungsarm eingezogen.

2.5.2 Kappvorrichtung

Zwischen Seilbremse und Azimutrollensystem durchläuft das Seil eine Kappvorrichtung.

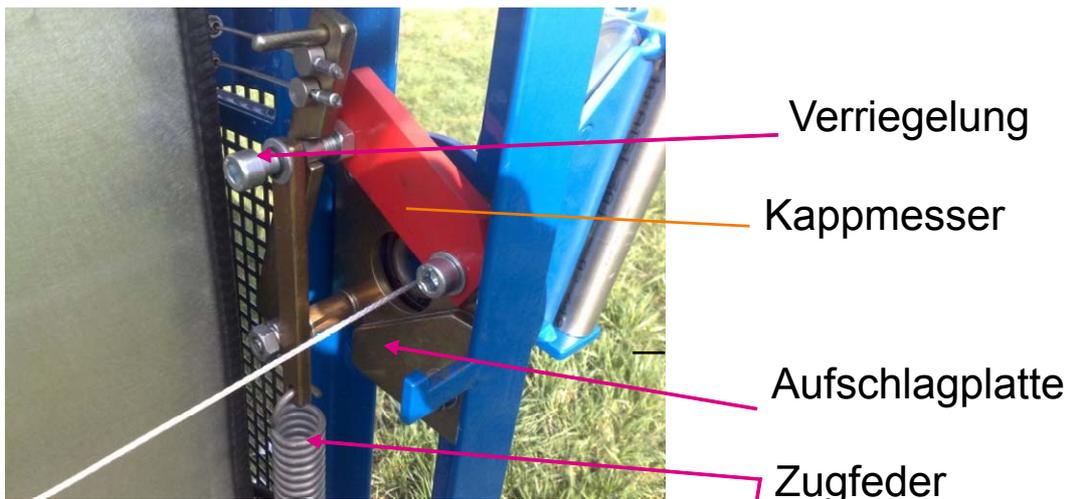
In Notfällen wird das Schleppseil durchtrennt und der Pilot von der Winde abgekoppelt. Die Kappvorrichtung ist so ausgelegt, dass das Schleppseil nur bei gespannter (betriebsbereiter) Kappvorrichtung durch das Rollensystem durchgeführt werden kann.

Sie kann über den Fahrhebel (6) ausgelöst werden. In diesem Fall werden beide Seiten gleichzeitig gekappt und der Motor über den Notauschalter abgeschaltet.

Des Weiteren kann jede Seite einzeln über den rechten (4), bzw. linken Knopf (3) am Armaturenbrett gekappt werden.

Vor Aufnahme des Schleppbetriebs muss eine Kappprobe durchgeführt werden.

Nach Ende des Schleppbetriebs muss die Kappvorrichtung entspannt werden. Es dürfen nur Originalteile des Windenherstellers verwendet werden. Bei Nichtbeachtung erlischt die Haftung des Herstellers.



**Vorsicht! Nur spezielles Werkzeug und Ersatzteile des Herstellers verwenden
Vorsicht! Erhöhte Verletzungsgefahr! Die Kappvorrichtung darf nur von
eingewiesenen Windenfahrern bedient werden!**

2.5.3. Seilbremse

Die Seilbremse verhindert beim Ausziehen des Seils, dass es zu Seilüberwürfen kommt. Sie ist beim Stufenschlepp vorgeschrieben. Die Seilbremse arbeitet mit Luftunterstützung. Der Druck wird durch einen 12V Kompressor erzeugt, der durch ein Druckventil ein- bzw. ausgeschaltet wird. Der Druck wird über das Druckmanometer (M) angezeigt. Ab 6Bar kann mit dem Seile ausziehen begonnen werden.



Das Schleppeil muss unbedingt unter der Bremsrolle eingefädelt werden.

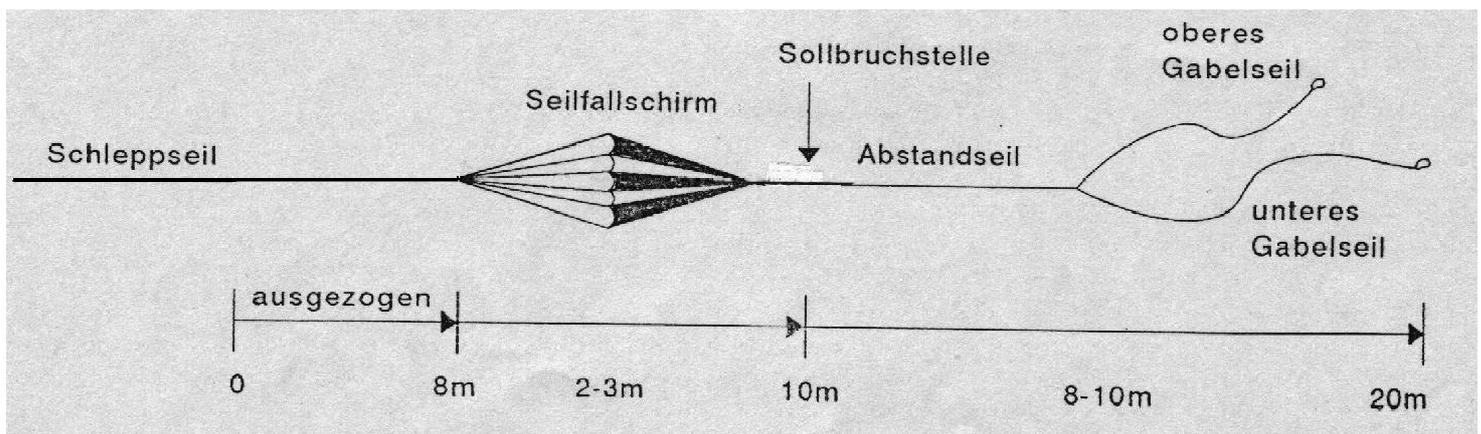
2.5.4. Lenkrollen / Aufspulvorrichtung

Diese sitzt am Ende der Führungseinrichtung vor der Seiltrommel. Mittels Getriebe und Keilriemen bewegen sich die Lenkrollen synchron zur Trommeldrehzahl über den Bereich der Trommelbreite. Hierdurch wird das Schleppseil geordnet auf die Trommel geführt (Abbildung Seite 7).

2.6 Dyneemaseil

ist eine geflochtene ungemantelte Kunststoffschleppleine mit hoher Bruchfestigkeit. Aufgrund der hohen Flexibilität und des geringen Gewichtes werden große Ausklinkhöhen erzielt.

Reparaturanleitung siehe nächste Seite



Gabelseil+Abstandseil

6mm Dyneemaseil 12-fach geflochten

Seilfallschirm

Hält das Schleppseil nach dem Ausklinken beim Einziehen unter Zug und dient dem Windenführer als optische Kontrolle ob der Pilot ausgeklinkt hat.

Sollbruchstellen

Bruchlast 1500N für Einzelschlepp, 2000N für Tandemschlepp
Sie verhindert die Überlastung des Fluggeräts, wenn das Schleppseil unter Spannung gerät.

Reparatur eines Dyneema-Schlauchband Schleppseils

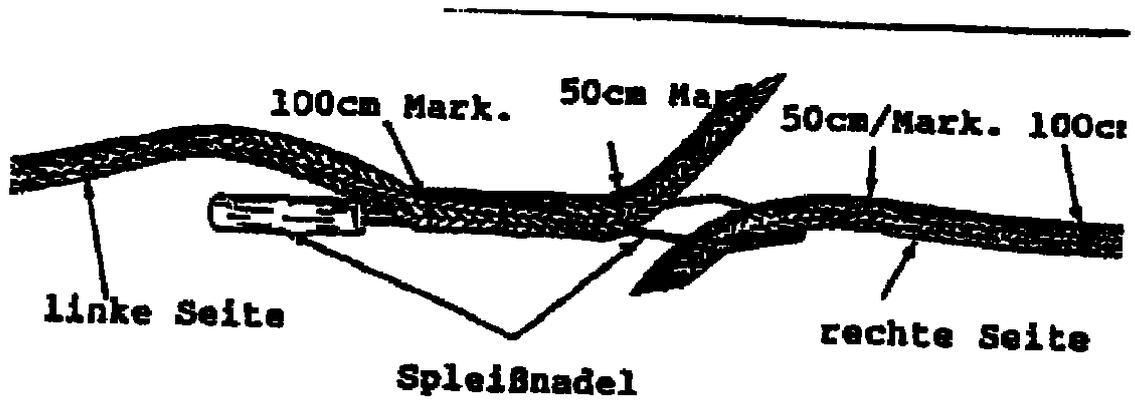


Bild 1

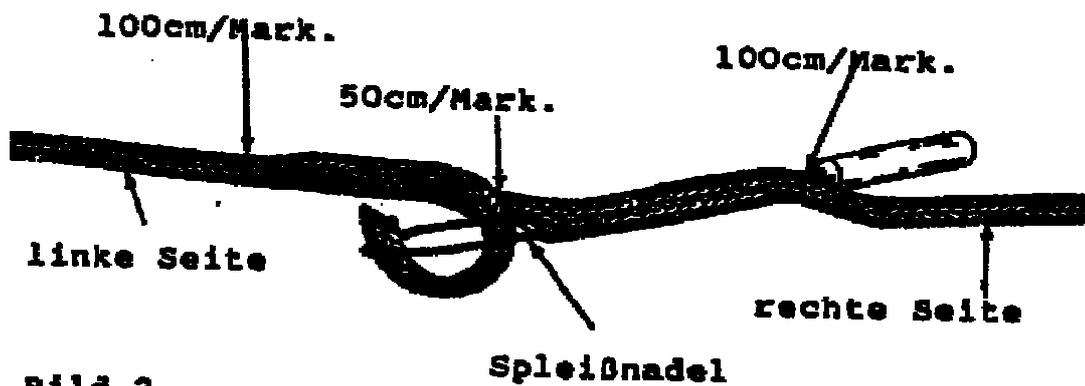


Bild 2

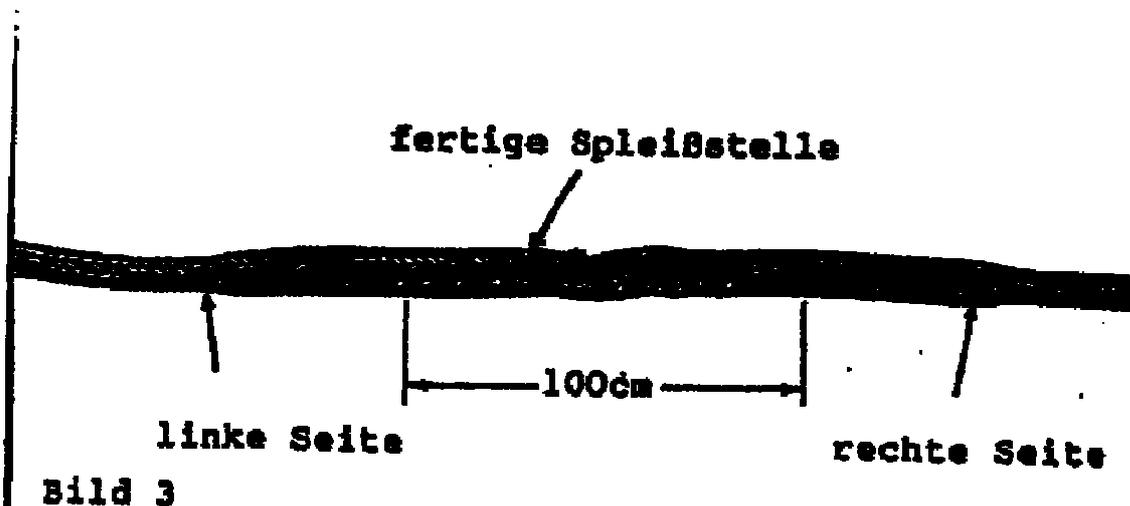


Bild 3

3. Inbetriebnahme der Winde/

Vorbereitung für den Schleppbetrieb

- 1a. Die Winde wird auf einem festen Untergrund abgestellt, die Kupplungsverbindung zum Zugfahrzeug bleibt bestehen oder
- 1.b die Winde wird abgestellt.
Dabei werden beide Heckstützen herabgelassen und justiert. Anschließend wird das Stützrad nach oben gedreht bis die Stützen fest auf dem Boden stehen. Zusätzlich muss unter beide Räder ein Keil gelegt werden.
2. Handbremse am Zugfahrzeug anziehen.
3. Windenerdung herstellen. Erdspeißkabel am Chassis der Winde befestigen.
4. Rundumleuchte aufstecken und anschließend Funktion überprüfen.
Die Rundumleuchte startet automatisch bei eingelegtem Gang.
Bei Stufenschlepp muss sie manuell eingeschaltet werden (16).
5. Leichtgängigkeit aller Seilführungsrollen und Umlenkrollen kontrollieren.
6. Kappvorrichtung links und rechts mit speziellen Spannhebel spannen, Funktionsprüfung durchführen und erneut spannen.
7. Bremsen links und rechts lösen.
8. Seilenden über die Messrolle und die Seilführungsrollen führen und mit Hilfe des Zugdrahtes durch die Aufspulvorrichtung und das Azimutsystem ziehen.
9. Verbindung Schleppseil - Vorseil herstellen.
10. Füllstände des Motors (Benzin Öl Kühlwasser) kontrollieren. Aus Gründen des Umweltschutzes möglichst Betriebsstoffe nicht im Schleppgelände auffüllen.
11. Zündung einschalten und warten, bis der Kompressor Druck erzeugt hat und sich ausschaltet. Die Trommelvorwahl befindet sich auf Nullstellung, die Kupplung ist eingeschaltet, die Bremsen sind angezogen. Dann Motor starten. Wenn die Betriebstemperatur von ca. 60° erreicht ist, Kupplung ausschalten.
12. Der Motor kann während des Seilausziehens ausgeschaltet sein, aber die Zündung muss eingeschaltet sein!
13. Bremsen auf, dann Seil/Seile ausziehen.
14. Wenn die Seile am Startplatz abgelegt sind, Zündung ausschalten.
15. Nach dem der Pilot am Seil eingehängt ist und die üblichen Startvorbereitungen zwischen Startleiter und Windenfahrer getroffen wurden, wird der betriebswarme Motor gestartet.
16. Mit dem Vorwahlschalter wird die entsprechende Trommel ausgewählt.
17. Nach dem Kommando, Seil anziehen, wird der Kupplungsschalter eingeschaltet und die Bremse der jeweiligen Trommel gelöst. Der Schlepp kann dann wie gewohnt durchgeführt werden.

4. Allgemeine Regeln für den Schleppbetrieb

1. Es dürfen nur Windschleppverfahren angewendet werden, die gemäß Anhang zur Flugbetriebsordnung (FBO) und der BA gestattet werden.
2. Zwischen Startleiter und Startwinde müssen Sichtverbindungen und sichere Sprechverbindungen bestehen. Zusätzlich muss zwischen Startwinde und Pilot eine Sprechverbindung bestehen, wenn das Erkennen der optischen Zeichen nicht zuverlässig gewährleistet ist.
3. Sind mehrere Startstellen in Betrieb, so muss eine eindeutige Verständigung möglich sein, insbesondere über die Startreihenfolge. Parallele Startvorgänge zur gleichen Zeit sind unzulässig.
4. Der Pilot kann die Funktion des Startleiters persönlich wahrnehmen, wenn er den Luftfahrerschein mit Winden-Schleppstartberechtigung besitzt und eine betriebssichere Sprechverbindung vom Piloten zum Windenführer besteht.
5. Die in Betrieb befindliche Startwinde ist mit einer gelben Rundumleuchte zu kennzeichnen.
6. Das Schleppseil ist geradlinig, hindernisfrei und ohne jede Schlaufenbildung und Seilüberlagerung auszulegen.
7. Der Windenführer muss vor Beginn des Schleppbetriebes überprüfen:
 - betriebssicherer Zustand der Startwinde einschl. Schleppseil
 - die Funktionstüchtigkeit der Kappvorrichtung
 - die Erdung der Startwinde
 - die Hindernisfreiheit der Schleppstrecke
 - Sprach- und Sichtprüfung zur Startstelle
 - Absperrung bei Publikumsverkehr
 - Auslegung des Schleppseiles
 - die Schleppstrecke und den Luftraum
8. Das Schleppseil darf erst eingeklinkt werden, wenn das Fluggerät startklar, der Pilot startklar und die Schleppstrecke frei ist.
9. Der Windenführer muss den Startvorgang in einer Gefahrensituation unterbrechen.
10. Die größtmögliche Steigfluglage darf nur allmählich eingenommen werden. Im Steigflug ist die vom Hersteller des Fluggerätes angegebene Schleppgeschwindigkeit einzuhalten.
11. Die Seilwinde und deren Seitenbereich dürfen nicht mit eingeklinktem Seil überflogen werden.
12. Während des gesamten Schlepp- und Seileinholvorganges muss die Berührung des Schleppseils mit einem Hindernis ausgeschlossen sein. -

13. Richtungsänderungen mit eingeklinktem Schleppseil sind nur zulässig, wenn das angewendete Schleppverfahren gemäß Anhang zur Flugbetriebsordnung Richtungsänderungen vorsieht und eine Sicherheitsmindesthöhe von 150m AGL eingehalten wird.

14. Durchsagen von der Startstelle an den Windenführer, Antworten des Windenführers an die Startstelle: Gerätemuster, Pilot , sonstige Informationen (z.B. Betriebsschleppseil und Wind).

Stufenschlepp mit Gleitsegeln

1. Der Stufenschlepp darf nur auf einem dafür zugelassenen Fluggelände durchgeführt werden.
2. Der Pilot muss von einem dazu berechtigten Fluglehrer eingewiesen sein, ebenso der Windenführer.
3. Zwischen Pilot und Windenführer muss eine betriebssichere Funkverbindung bestehen und der Pilot muss einen Höhenmesser mitführen.
4. Die auf der Seiltrommel verbleibenden letzten 300m Schleppseil sind farblich zu markieren.
5. Stufenschlepp darf nur durchgeführt werden, wenn der Luftraum über dem zugelassenen Fluggelände frei ist und die zulässige Ausklinkhöhe eingehalten wird.

Ablauf eines Stufenschlepps:

Der Pilot wird wie beim Normalschlepp bis ca. 60° Seilwinkel geschleppt und gibt nur einmal das übliche Beinzeichen zum Ausklinken. Er klinkt aber nicht aus, sondern dreht mit eingehängtem Schleppseil von der Winde in Richtung Startplatz (ca. 180°) weg. Dieser Vorgang wird als ‚Wegdrehkurve‘ bezeichnet. Anstelle des Beinzeichens kann auch das Kommando: „Pilot beginnt Wegdrehkurve“ dem Windenführer gegeben werden. Dieses Kommando wird nicht bestätigt. Der Windenführer nimmt bereits beim Beinzeichen für das Ausklinken, bzw. beim Pilotenkommando „Pilot beginnt Wegdrehkurve“, die Zugkraft komplett zurück, kuppelt aber erst aus, wenn der Pilot die Wegdrehkurve beendet hat. Beim Wegfliegen mit eingehängtem Schleppseil muss der Pilot das Seil von der ausgekuppelten, aber stehenden Seiltrommel anreißen. Dabei entsteht das sogenannte ‚Losbrechmoment‘, das der Pilot als leichten Ruck verspüren kann.

Der Pilot fliegt nun mit ausgekuppeltem Schleppseil und Rückenwind zurück in Richtung Startplatz und dreht in ausreichender Höhe (150m AGL) wieder in Richtung Winde zurück. Dieser Vorgang wird als Wiedereindrehkurve bezeichnet.

Achtung: Die richtige Ausdrehrichtung muss unbedingt beachtet werden!

Der Windenführer kuppelt die Seiltrommel erst wieder ein, wenn der Pilot die Wiedereindrehkurve beendet hat. Er zieht den entstandenen Seildurchhang gefühlvoll ein und schleppt den Piloten in die erste Stufe, die wie ein Normalschlepp durchgeführt wird.

Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden. Die Anzahl der Stufen wird entweder vorher mit dem Windenführer abgesprochen oder aber während des Schlepps über Funk vereinbart, ebenso auch der Ausklinkzeitpunkt.

Bei erkennbar drohendem Seilablauf (farblich markiertes Schleppseil) ist der Stufenschlepp rechtzeitig zu beenden und der Pilot über Funk zu informieren.

Die Flugbetriebsordnung (FBO) mit den Windenführerbestimmungen sind zu beachten.

6. Abbau der Winde

1. Seile bis zur Winde einziehen
2. Vorseile und Seilfallschirme vom Zugseil lösen
3. Zugseil durch die Kappvorrichtung ziehen und in der Zugfeder einhängen
4. Beide Betriebsbremsen anziehen
5. Beide Kappvorrichtungen entspannen
6. Erdspieß abbauen (optional)
7. Vor Abtransport überprüfen, dass sich keine losen Gegenstände auf der Winde befinden.

6. Wartung / Einstellung

Da die Sicherheit beim Schleppbetrieb im Wesentlichen vom einwandfreien Zustand der technischen Ausrüstung abhängt, muss die Winde regelmäßig gewartet werden, damit die Betriebssicherheit gewährt ist.

Motor

Vor Aufnahme des Schleppbetriebs sind jeweils die Füllstände des Kühlwassers, des Motoröls (SAE10W-40) sowie des Benzins zu kontrollieren.

Im Winter ist auf ausreichenden Gefrierschutz des Kühlwassers zu achten.

Einmal jährlich sind die Einstelldaten des Motors von einer Fachwerkstatt zu überprüfen und gegebenenfalls zu justieren.

Technische Daten:

Füllmenge: Benzin 40l, Wandleröl Dexron3 6,5l, Motorenöl10W40 3,5l

Luftdruck des Kompressors 4-7 Bar

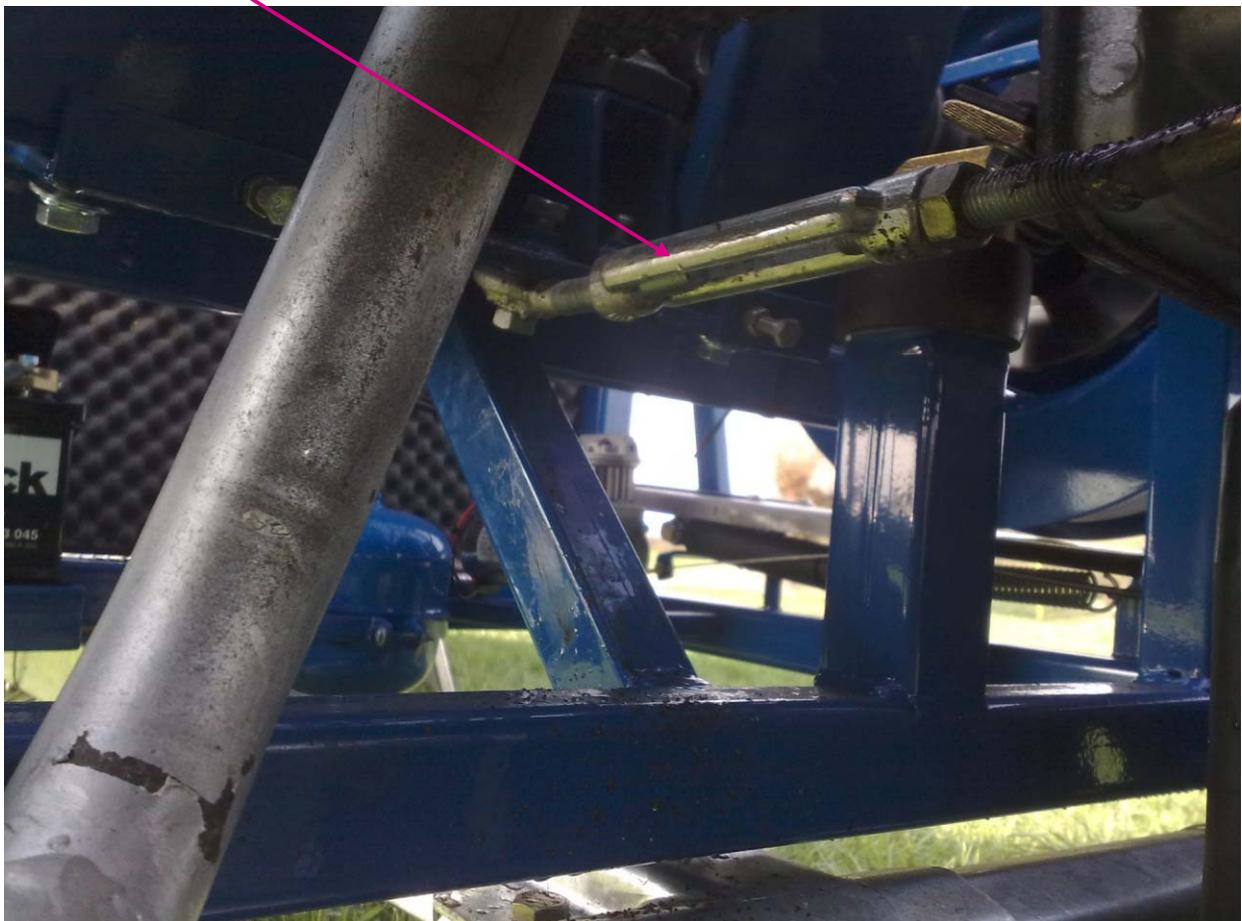
Wandler

Bei viel Schleppbetrieb sollte das hohen Belastungen ausgesetzte Wandleröl einmal jährlich erneuert werden, ansonsten alle zwei Jahre.

Aufgrund der Modifikation des Wandlers sollte dies jedoch nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Antriebskette

Die Antriebskette muss in regelmäßigen Abständen mit einem Haftfett eingesprüht werden (nicht auf die Bremsscheibe sprühen!). Die Spannung der Kette wird mittels eines Spannschlusses eingestellt.



Azimutsystem

Vor Aufnahme des Schleppbetriebes auf Leichtgängigkeit sämtlicher Rollen achten gegebenenfalls schmieren.

Kappvorrichtung

Schneidespalt und Leichtgängigkeit des Scherenmessers sowie Funktionsprüfung sind vor Aufnahme des Schleppbetriebs zu kontrollieren. Dabei wird die Kappvorrichtung gespannt und ein Stück Seil eingelegt. Anschließend wird die Kappvorrichtung ausgelöst. Das Seil muss dabei vollständig durchtrennt werden

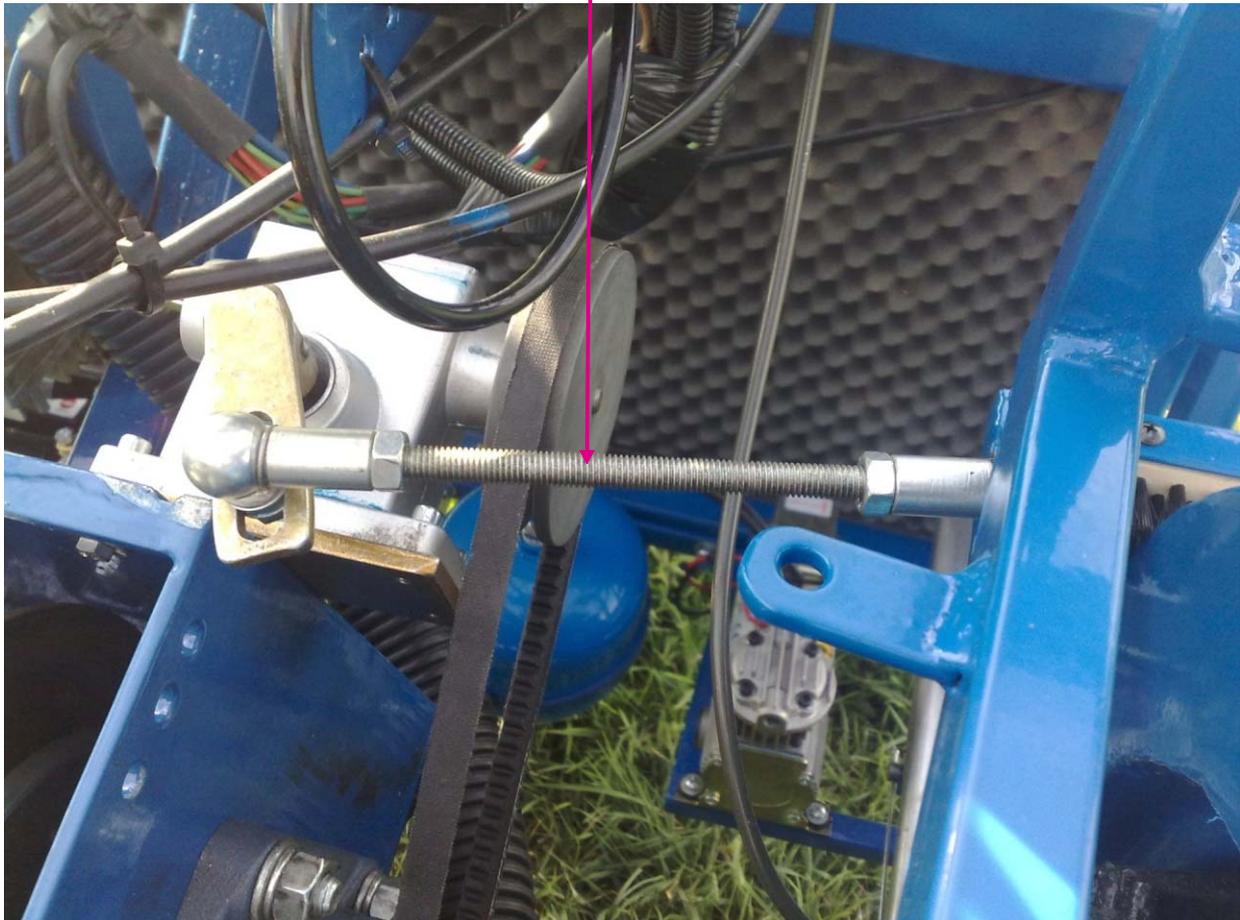
Lenkrolle

Auf Leichtgängigkeit achten.

Aufspulvorrichtung

Auf richtige Justierung achten! Eine Seilstärke von der Trommelwandung entfernt muss sich die Bewegung umkehren.

Die Feineinstellung erfolgt über die Gewindestange



Schmiernippel

An folgenden Stellen befinden sich Schmiernippel: Messrollenarm, Bremskraftverstärker, Seilbremse und Aufspulvorrichtung. In regelmäßigen Abständen muss an jedem Punkt nach geschmiert werden. Hierzu ist eine handelsübliche Fettpresse und Schmierstoff zu verwenden.

Vorseil

- Seile und Einhängeösen auf Verschleiß überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Sollbruchstellen; bei Verschleiß (Langloch) oder nach 250 Schleppts erneuern.
- Seilfallschirm auf Beschädigung überprüfen, beim Seileinziehen darauf achten, dass sich der Schirm nicht dreht.
- Sämtliche Verbindungsstellen überprüfen.

Aufspulen eines neuen Schleppseils

Zum Aufspulen eines neuen Schleppseils wird dieses zunächst auf ganzer Länge ausgelegt. Es wird dann unter Zug (min. 15kg) aufgespult und der Vorgang wird wiederholt.

Das Vorseil wird dabei nicht montiert.

Das Seilende wird auf der Seiltrommel mit einem Streifen Klebeband fixiert, damit es bei Seilablauf vollständig abgespult werden kann.

Es darf **nicht** mit der Trommel verknotet werden.

Die Winde wird mit 2x1000m Dyneemaseil ausgeliefert.

Größere Seillängen sind nach Absprache mit dem Hersteller möglich.

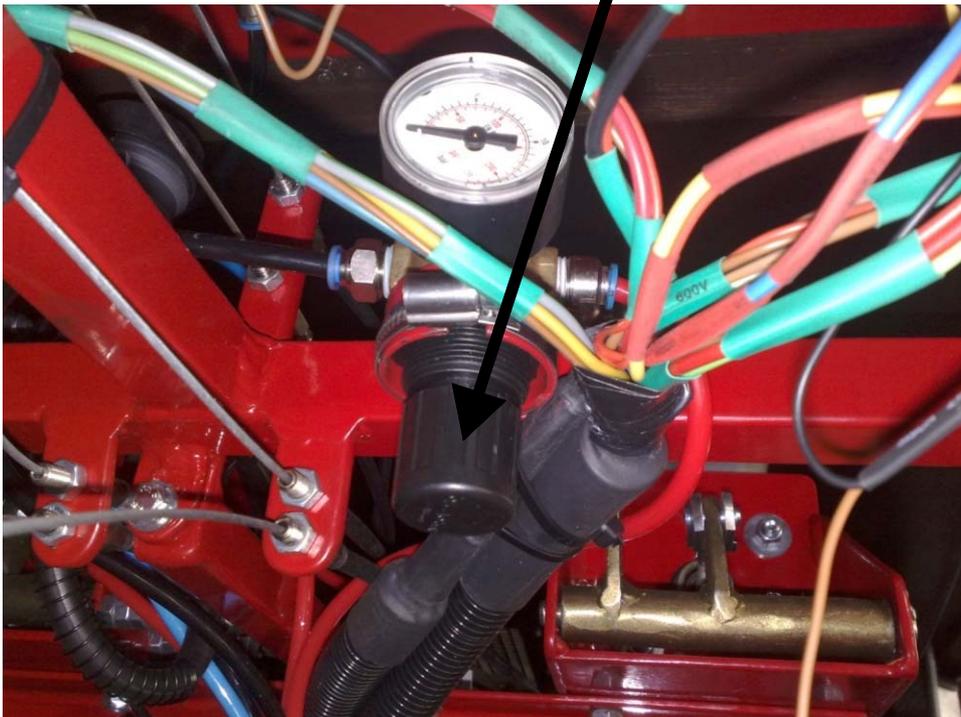
Seilbremse

Die Verzögerung der Seilbremse wird an dem Mikroschalter eingestellt.

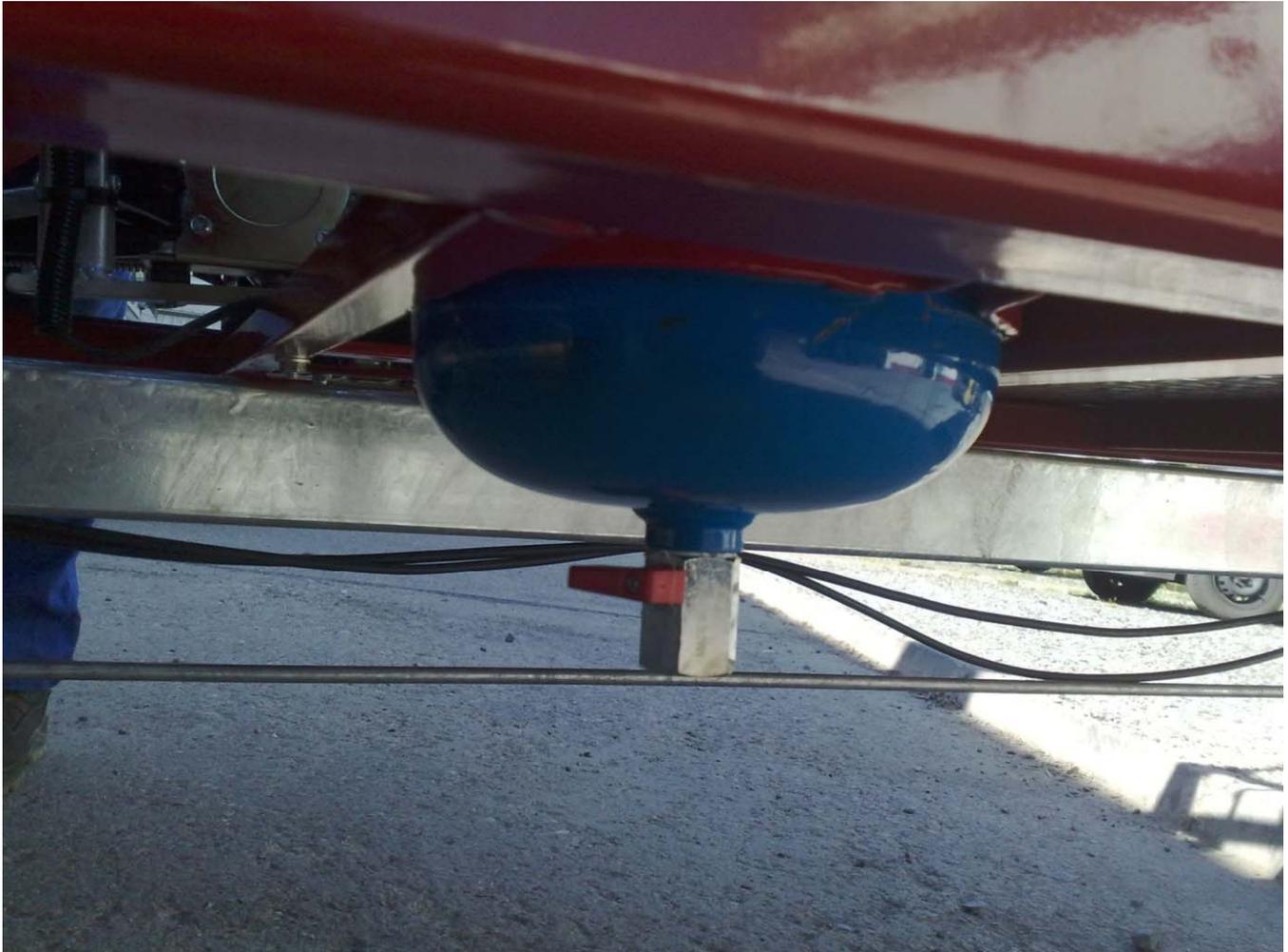
Hierzu wird die M5 Kontermutter an der Stellschraube gelöst, die Schraube eingestellt und dann wieder angezogen.

Alle Bowdenzugstellschrauben sind regelmäßig zu kontrollieren, ob die Muttern fest angezogen sind.

Druckregelventil für Seilbremse, Schraube eindrehen - starkes Bremsen, raus drehen - schwaches Bremsen



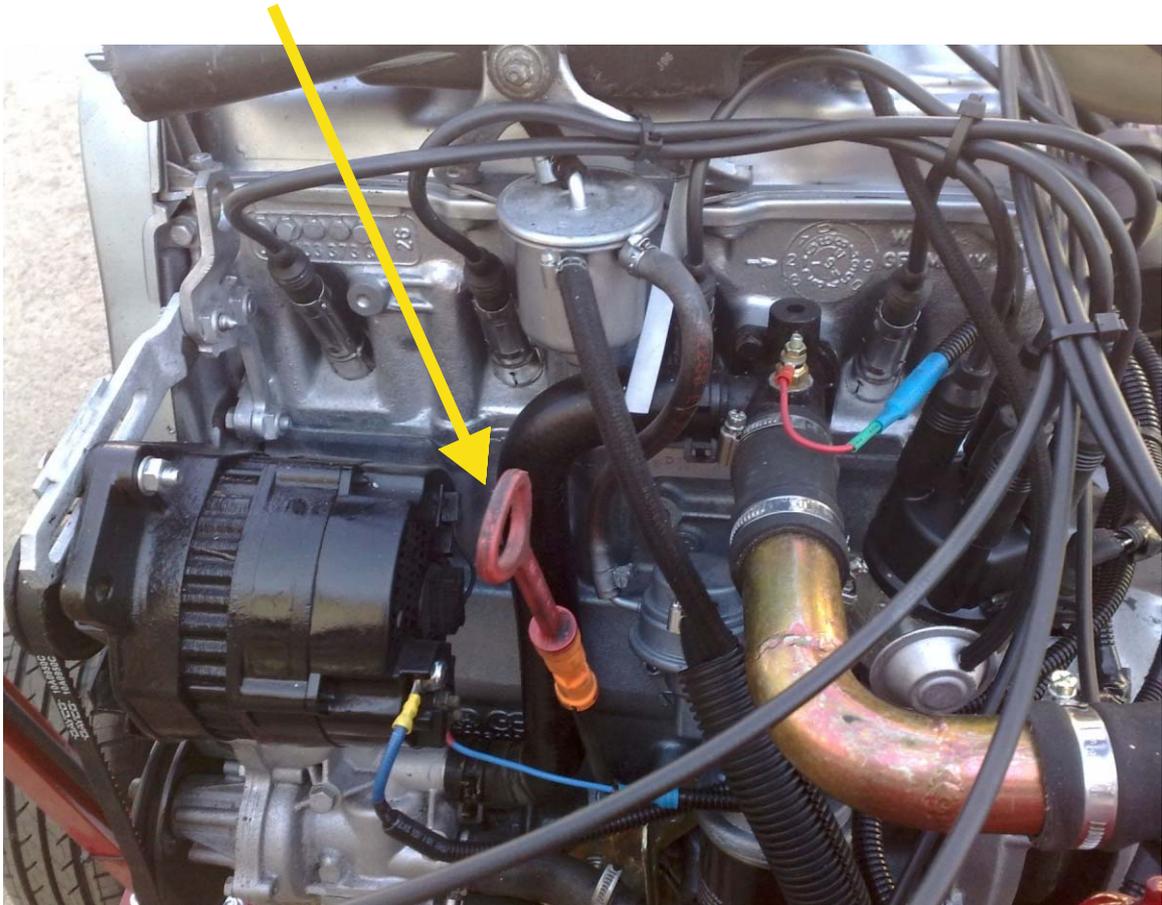
Luftkessel mit Ablassventil



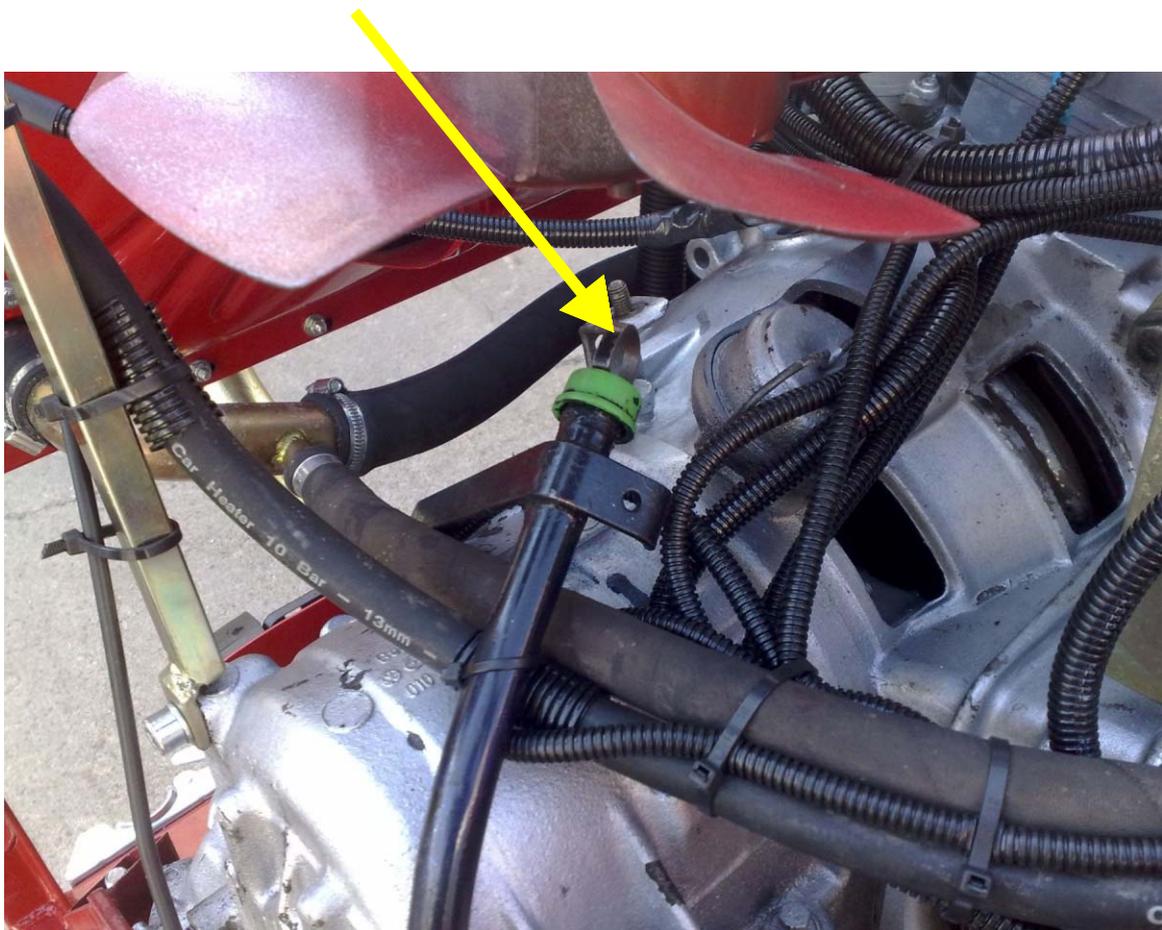
Entwässerung

Nach jedem Schlepptag ist der Entwässerungshahn des Luftbehälters zu bedienen und das Kondenswasser abzulassen.

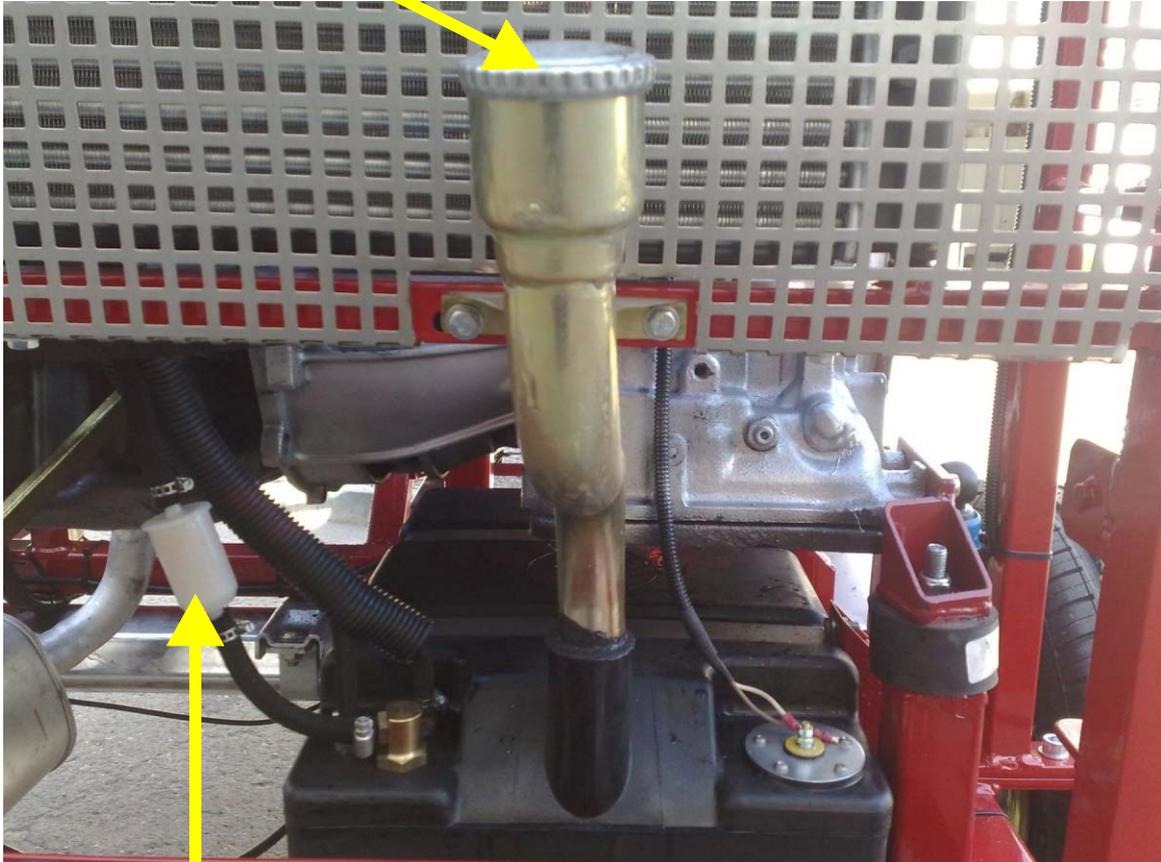
Motorölmessstab



Ölmessstab Automatikgetriebe



Tankstutzen



Kraftstofffilter

turenbrett
Bla

Kupplung

rau/G
el

Grau/Grün

Blau

Braun

Gelb

Blau

Schwarz Rot 1,5

Grün

Rot

/2

K

15b

M

Öl

61

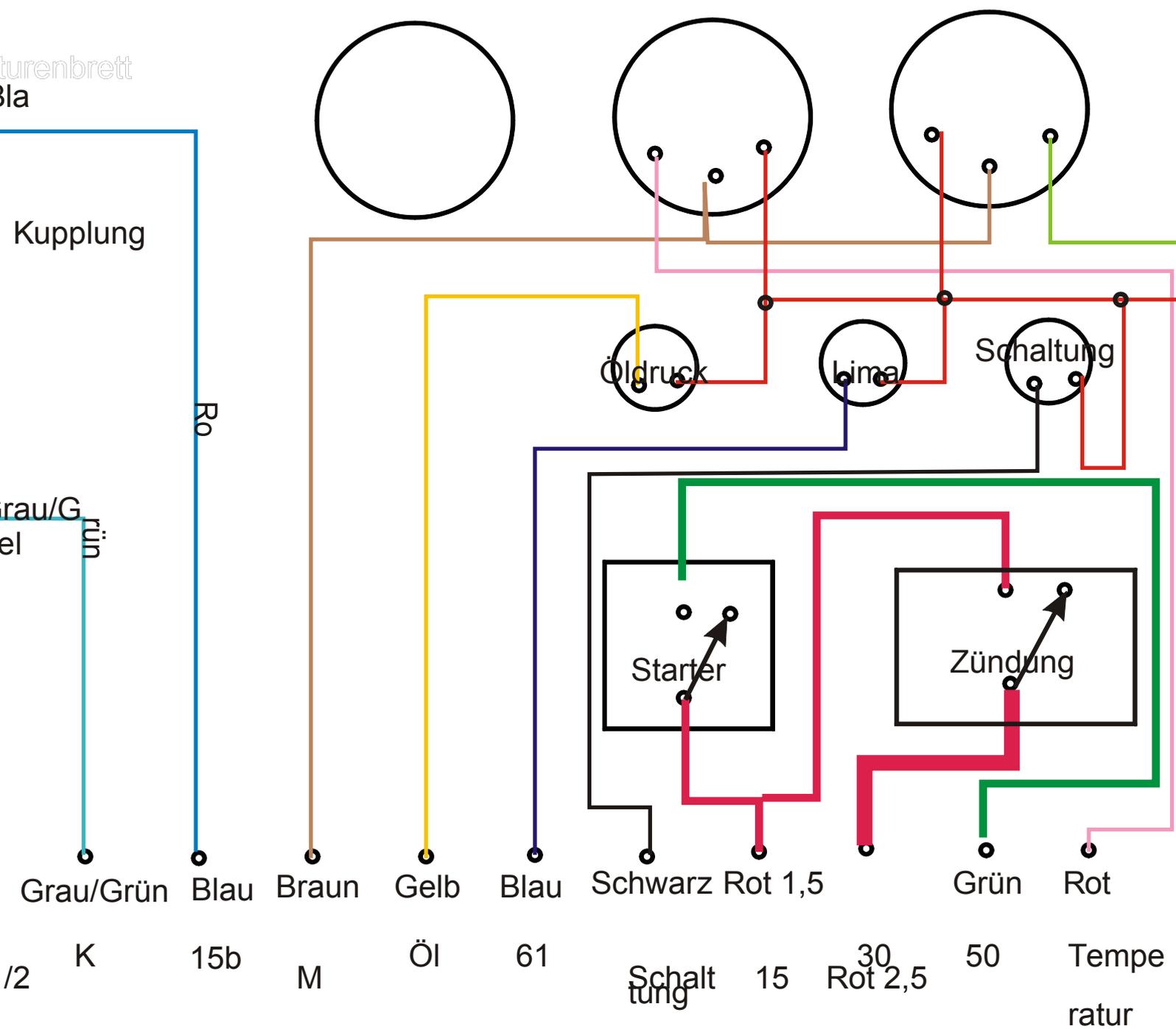
Schalt
tung

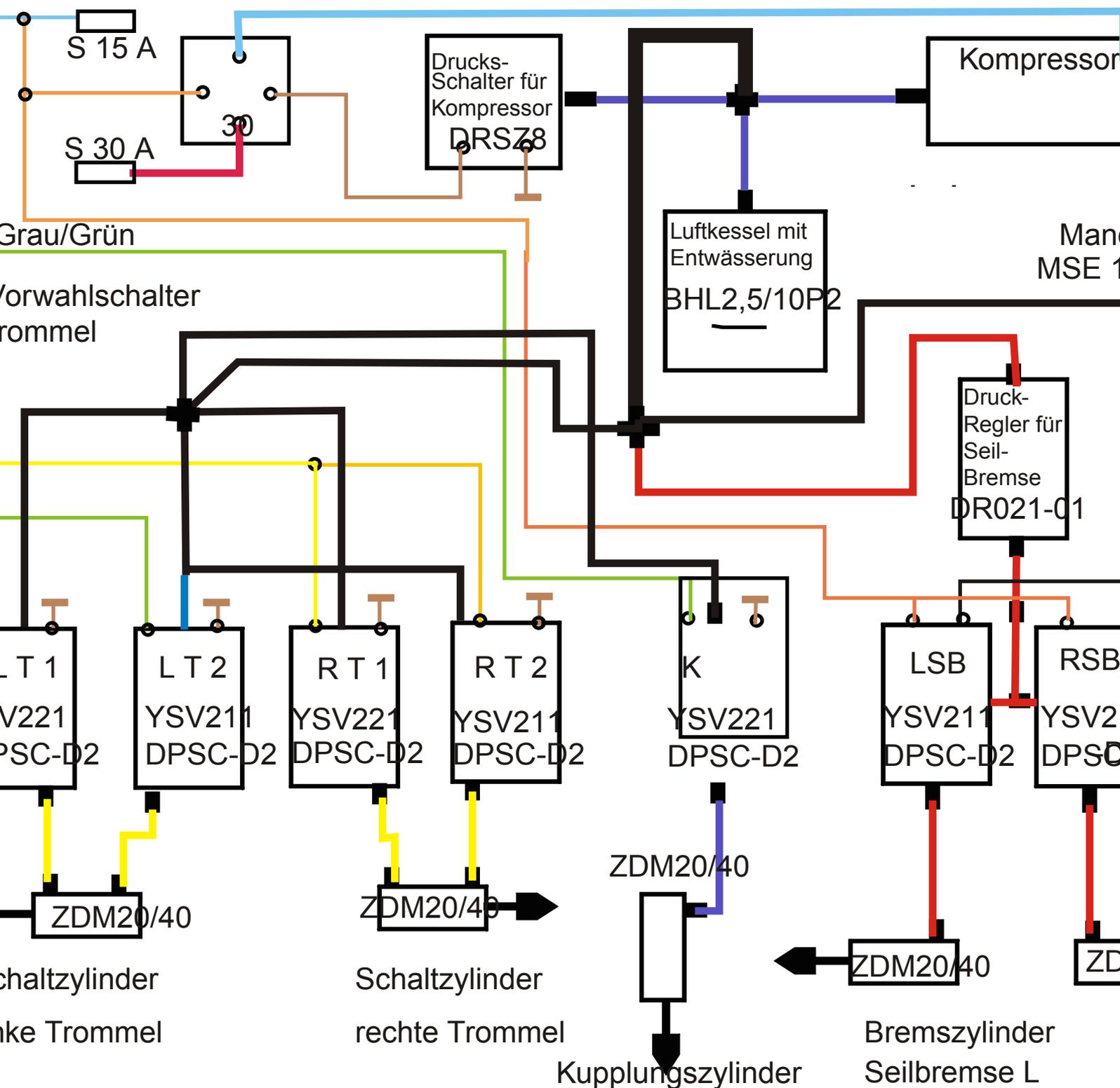
15

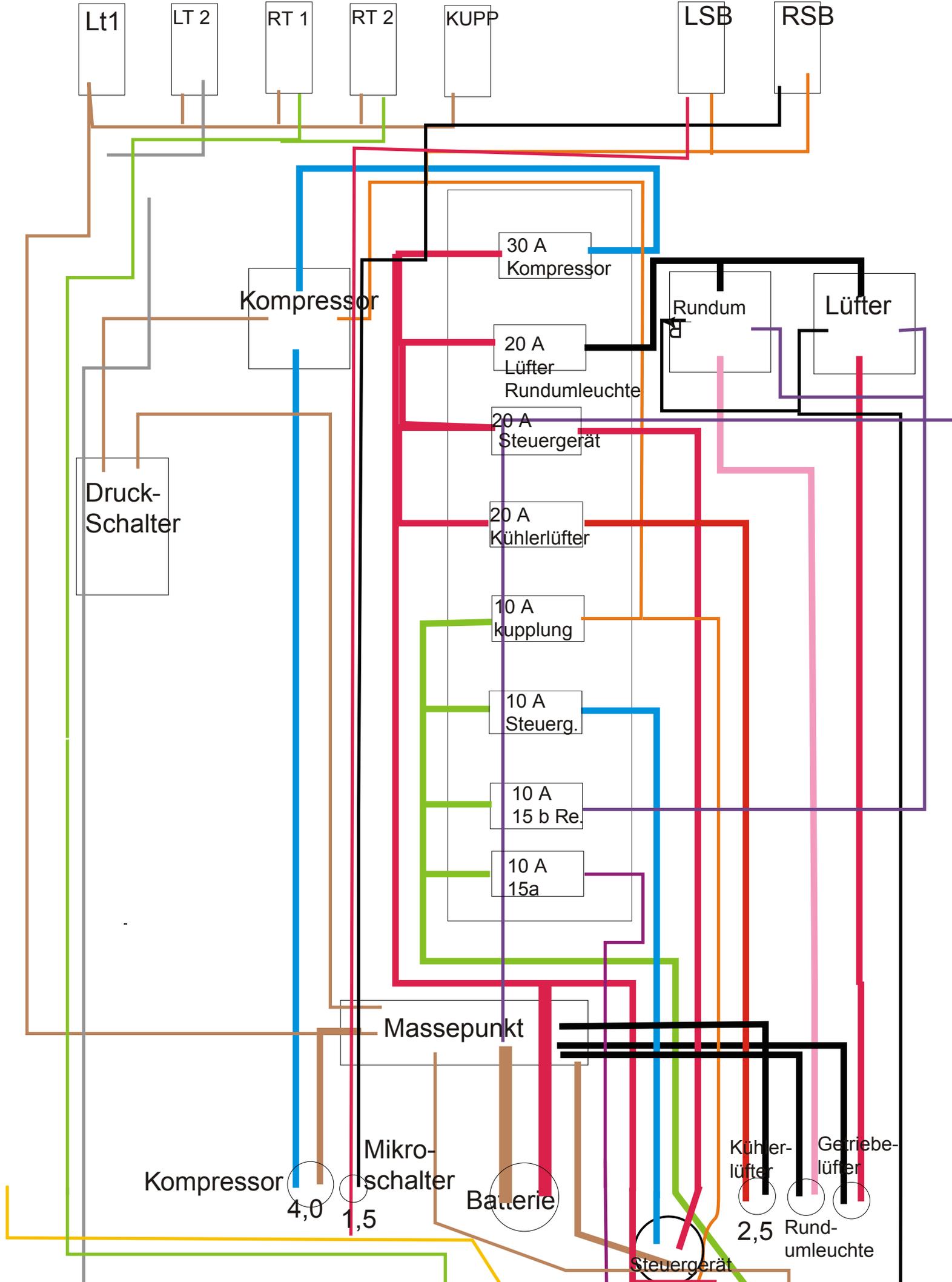
30
Rot 2,5

50

Tempe
ratur







Zum Amaturenbrett: 9 adrig: LT1,LT2,Kupplung, 15a,15b,30,15,Masse Schaltung