

# BETRIEBSANLEITUNG

= Vier- Trommel- Segelflug- Startwinde =



**Luftsportverein Dinslaken e.V.**

**Postfach 100227**

**46522 Dinslaken**

**[www.luftsportverein-dinslaken.de](http://www.luftsportverein-dinslaken.de)**

**[mail@luftsportverein-dinslaken.de](mailto:mail@luftsportverein-dinslaken.de)**

Dinslaken, im April 1991 und Januar 201

# Betriebsanleitung

## Vier- Trommel- Segelflug- Startwinde

Eigentümer und Halter	Luftsportverein Dinslaken e.V.
Hersteller	Luftsportverein Dinslaken e.V.
Kennzeichen	SW-NRW 114
Baujahr	1986
Betriebstüchtigkeitszeugnis:	Ja

Die Winde ist einer regelmäßigen Nachprüfung zu unterziehen.



Unterschrift:

Datum: 11.01.2013

Revision Nr. 0	April 1991	Oliver Terhorst u. Winfried Schulz
Revision Nr. 1	April 2004	Winfried Schulz
Revision Nr. 2	Januar 2013	Peter Scheibel u. Winfried Schulz

## Inhaltsverzeichnis

<b>Nr.</b>	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1.	Checklisten	
	a. Vor dem Startaufbau	4
	b. Aufbau	5
	c. Betrieb/ Bei Seilriss	6
	d. Abbau	7
2.	Funktionsbeschreibung der Winde	8
3.	Aufbau vor dem ersten Windenstart	11
4.	Schleppanweisung	13
5.	Betriebsstörungen	14
6.	Abbau der Startwinde	15
7.	Technische Daten	16
8.	Sonstiges	17
9.	Wartung	17
10.	Anhänge	18

## Checkliste A

### Vor dem Startaufbau

1. Visuelle Prüfung auf Beschädigungen, Öl- oder Wasserlachen, Reifendruck
2. Inspektion des Zubehörs
  - Vier Seilfallschirme mit Vorseilen
  - 1 Liter Motoröl SAE 15W40
  - Bremsflüssigkeit
  - Abschleppseil
  - 2 Hemmschuhe
  - Starthilfekabel
  - Werkzeugkasten mit Inhalt:
    - Sollbruchstellen schwarz und rot,
    - Doppelringe, Schrauben und Muttern etc.
    - Werkzeug, Maulschlüssel und Wasserpumpzange
    - Spannschlüssel (Spezialwerkzeug) für die Kappvorrichtungen
    - Stahl-Seilklemmen und Schlagwerkzeug (Nagelvorrichtung mit Klemm-  
vorrichtung)
    - Hammer und Meißel
3. Füllmenge des Dieseltanks kontrollieren. Ebenso Kontrolle des Kühlwassers, Ölstand am LKW-Motor (siehe Bild)
4. Die Glasscheiben der Winde müssen in sauberem Zustand sein



5. LKW-Hauptschalter auf „EIN“, Motor starten und bei ausreichendem Luftdruck Feststellbremse lösen.

6. Winde langsam unter Beachtung des Flugbetriebs auf den Schleppwindenplatz fahren.

## Checkliste B

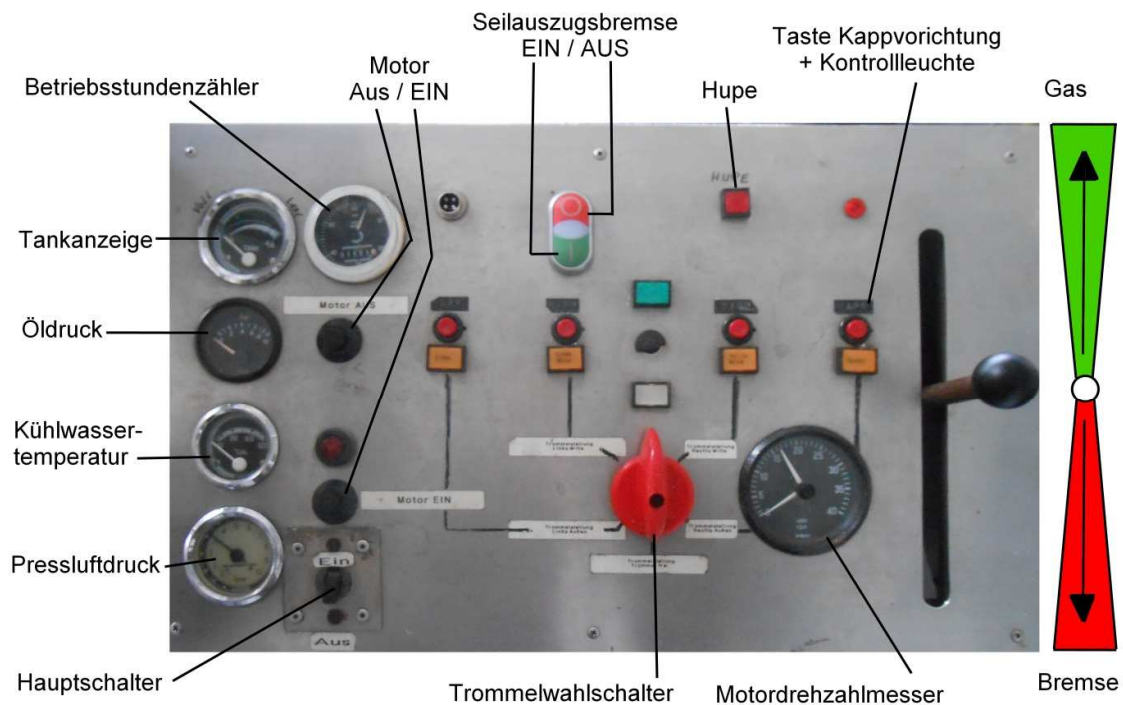
### **Aufbau**

1. Ausrichten der Winde in Richtung des Segelflugstartplatzes
2. Hauptschalter „AUS“ und LKW-Feststellbremse im Führerhaus anziehen
3. Hemmschuhe hinter Hinterräder legen
4. Erdungsstange in den Boden treiben
5. Verbindungskabel für das Telefon einstecken
6. Inspektion der Kappvorrichtung, Kapp-Probe spätestens alle drei Monate  
(Durchführung im Windenbuch eintragen!)
7. Gängigkeit der Seilrollen, Walzen, und Schwenklager der Einlauf-vorrichtung überprüfen
8. Prüfen der einwandfreien Ausrüstung und Funktion der Vorseile und Fallschirme
9. Motorölstand vor dem ersten Anlassen des Winden-Motors prüfen.  
(Wenn untere Peilstabsmarkierung erreicht ist, 1 Liter Öl SAE 15 W40 nachfüllen.)
10. Motor warmlaufen lassen (zwischen 40 und 50 °C)
11. Sprechprobe mit Start, Kontrolle der Blinkleuchten
12. Kontrolle des Umlenkgetriebeölstandes bei laufendem Motor im Schauglas  
(Schauglas muss bis zur Hälfte gefüllt sein)
13. Druckluftstand prüfen (mindestens 6 bar)
14. LEPO-Fahrer über das Seile ausziehen belehren
15. Startklarmeldung an Start durchgeben
16. Eintragung von Prüfungen und Besonderheiten ins Betriebsbuch der Startwinde

## Checkliste C

### Betrieb

1. Mit Wahlschalter für die einzelnen Trommeln und den zugehörigen Drucktasten der Kappvorrichtung vertraut machen



2. Wenn Seile ausgezogen sind, Seilauszugsbremse ausschalten
3. Startvorgang wie unter Schleppanweisung beschrieben
4. Beim Ausziehen der Seile darf niemals versucht werden, eine Trommel einzulegen! Die Fußbremse darf dabei nicht berührt werden!

### Bei Seilriss

1. Seil aufdrehen, ineinander eindrehen mit Stahl-Taluritklemmen nageln.
2. Seilriss und Reparatur sind im Betriebsbuch der Winde mit Angabe der Trommelbezeichnung einzutragen.

## Checkliste D

### **Abbau**

1. Winde-Hauptschalter (Zündung) „AUS“
2. Fallschirme und Vorseile an seitlichen Haken der Winde aufhängen.
3. Aufrollen der Seile (von Hand!) dann gegen Herunterfallen sicher
4. Aufrollen des Telefonkabels
5. Erdungsstange verstauen
6. Hemmschuhe verstauen
7. Material im LKW verstauen
8. LKW-Hauptschalter auf „EIN“, Motor starten und bei ausreichendem Druck Feststellbremse lösen
9. Langsamer Rücktransport zur Halle (unter Berücksichtigung des Flugverkehrs!)
10. LKW-Motor „AUS“, danach Hauptschalter auf „AUS“, ggf. Diesel nachtanken
11. Windenbuch führen
12. Informationen zum Windenzustand im Briefing



## 2. Funktionsbeschreibung der Winde

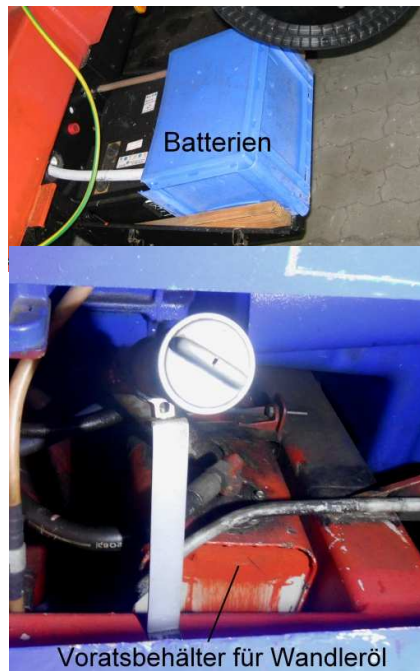
Die Vier-Trommelwinde ist auf einem fahrbereiten LKW-Chassis aufgebaut. Der LKW hat einen eigenen Diesel-Motor, der unabhängig vom Windenmotor betrieben werden kann. Die Winde ist für den öffentlichen Straßenverkehr nicht zugelassen.

Alle wichtigen Bedienelemente der Winde sind im Winden-Führerhaus angeordnet. Hinter dem LKW-Führerhaus ist die Energieversorgung mit 2 x 12 Volt = 24 Volt Batterien (insgesamt 220 Ah).



Vor dem Wasserkühler ist der Luftansaugfilter für den Windenmotor montiert. Dieselmotor mit Automatikgetriebe (Wandler), Kardanwelle und Trommelwellengetriebe werden von einer Blechabdeckung geschützt. Das notwendige Automatiköl für den Wandler ist im Vorratstank unter dem Wandler gespeichert.

Zwischen dem Wellengetriebe und dem Werkzeugschrank sind Bremszylinder, Verteiler und Vorratsbehälter der Bremsflüssigkeit.



Der Windenmotor, mit einer Leistung von 235 KW entsprechend 320 PS, treibt über Wandler und Getriebe die Trommelwelle, und damit die über Airflex-Kupplungen zuschaltbaren Trommeln an.



## Betriebsanleitung Startwinde LSV-Dinslaken e.V.

Die Stahlseile werden im Einlaufbereich über die an Schwenklager befestigten Seilrollen und Walzen geführt, durchlaufen die Kappvorrichtung und erreichen, von Blechkästen umhüllt, die Trommeln. Das Seil spult ohne Spulvorrichtung. Die Trommeln sind durch aufklappbare Hauben geschützt.

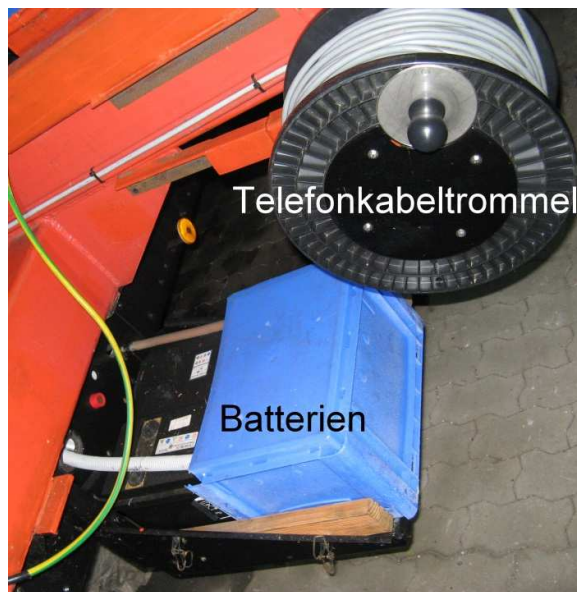
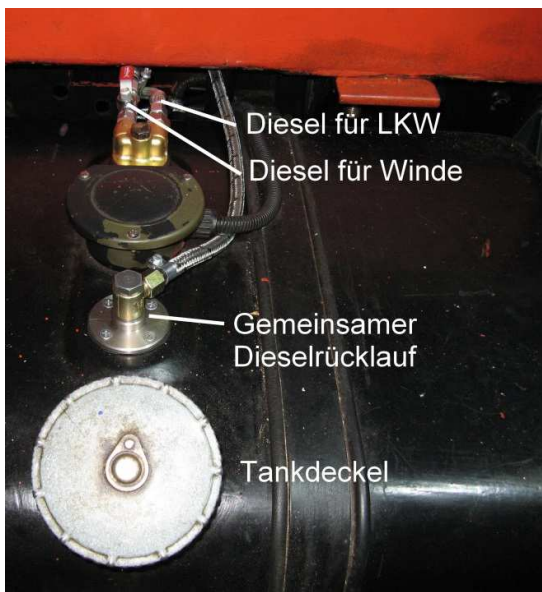
Die Kappmesser, die über Federn vorgespannten Kappvorrichtungen, werden durch pneumatische Ansteuerung ausgelöst. Die notwendige Pressluft liefert der vom Motor angetriebene Kompressor. Druckbehälter werden als Pressluftspeicher genutzt. Von Zeit zu Zeit sind die Behälter mit dem gesammelten Kondenswasser zu leeren.

Das Spannen der Kappvorrichtung erfolgt mittels des zugehörigen Spezialwerkzeuges an dem Vierkant unterhalb der jeweiligen Schwenklager. Durch das Verdrehen des Exzenters bis zum Einrasten wird die Auslösefeder gespannt.



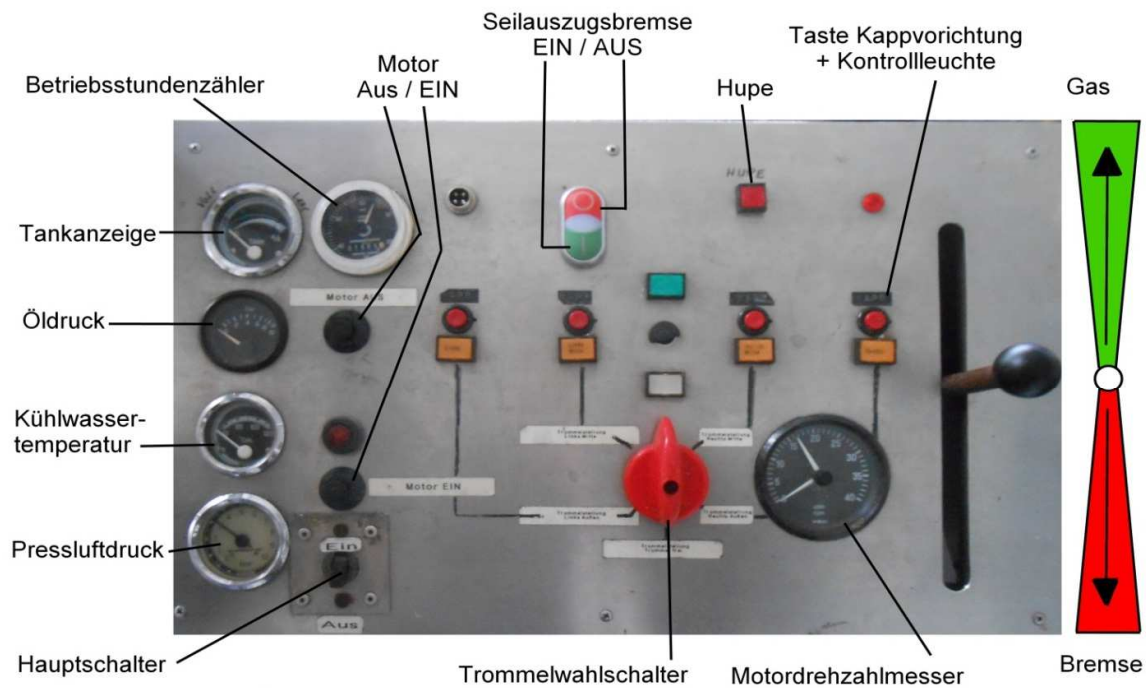
Hinter dem LKW-Führerhaus, gegenüber von den Starterbatterien, ist der gemeinsame Dieseltank für beide Motoren, mit einem Fassungsvermögen von 140 Liter Dieselkraftstoff.

Betriebsanleitung Startwinde LSV-Dinslaken e.V.



Am Windenrahmen sind, an einer Halterung, die Erdungsstange mit Erdungskabel und die Telefonkabeltrommel aufgehängt.

Die folgende Bild zeigt die Bedienungs- und Überwachungsinstrumente im Winden-Führerhaus: Kardanbremse und Gashebel sind auf einem Hebel vereint.



## Doppelfunktion der Wirkungsweise des Hebels

+ ---- Beschleunigung (Gas)



0 ---- Neutral ( Seil wird langsam ohne Kraft eingezogen )



- ---- Kardanbremse, vollgezogen zum Ein/Auskuppeln der Trommel

Auswählen der einzelnen Trommeln erfolgt durch entsprechendes Einstellen des Trommel-schalters nach Freischalten durch den Kardanbremshebel (Zurückziehen desselben s.o.). Durch ein Zurückstellen des Hebels und Verschieben über Neutral hinaus wird die Motorleistung entsprechend der Hebelstellung an die angewählte Trommel abgegeben und diese somit beschleunigt. Sobald eine Trommel angewählt ist, werden automatisch die Blinkwarnleuchten eingeschaltet.



Neben den zwei Kardan-Scheibenbremsen hat jede einzelne Trommel zwei eigene Scheibenbremskreise. Diese Trommel-Scheibenbremsen sind am Boden des Führerhauses durch das Fußpedal zu steuern. Für das Ausziehen der Seile werden die Trommel-Scheibenbremsen durch die Taste „Ausziehbremse Ein“ (grün) automatisch gebremst. Durch Drücken der Taste „Ausziehbremse Aus“ (rot) werden die Trommeln wieder freigegeben. Die gleichen Tasten befinden sich auch auf dem Bedienerpult. Wird während des Ausziehens der Seile die Fußbremse betätigt oder eine Trommel eingelegt schaltet sich die Seilauzugsbremse ab. Wird durch den Wahlschalter eine Trommel eingelegt, werden die drei anderen Trommeln mit dem vollen zur Verfügung stehenden Druck abgebremst.

## 3. Aufbau vor dem ersten Windenstart

- Visuelle Überprüfung auf Beschädigungen
- Windenaufbau

Nach dem Ausrichten der Winde am Standplatz, wird der Hauptschalter im LKW-Führerhaus ausgeschaltet und die Feststellbremse eingelegt. Beide Hemmschuhe hinter die Hinterräder des LKW schieben und die Erdungsstange in den Boden treiben. Telefonverbindungskabel abtrommeln und einstecken.

Motorölstand **vor** dem ersten Anlassen des Windenmotors prüfen. Falls das untere Ende des Peilstabes erreicht ist, muss 1 Liter Motoröl SAE 15W40 nachgefüllt werden.





## Betriebsanleitung Startwinde LSV-Dinslaken e.V.

Die Kappvorrichtung muss auf Gängigkeit und Schnittfähigkeit visuell überprüft werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Schnittfläche des Kappmessers nicht beschädigt und der Anschlag nicht ausgeschlagen ist. Beschädigte Anschlagkunststoffhülsen sind auszutauschen! Verunreinigungen an den Schnittflächen sind aus Sicherheitsgründen vor dem Spannen der Kappmesser zu entfernen.

Die Gängigkeit der Seilrollen und Walzen sowie der Schwenklager sind zu prüfen. Anschließend sind die Seile durch Schutzkasten, Kappvorrichtung und Seilrollen im Einlauf zu ziehen; die Seilführung ist zu prüfen! Von der Trommel kommend läuft das Seil **über** der Kunststoffrolle! Mit dem Spannschlüssel werden die Spannexzenter der Kappvorrichtung im Uhrzeigersinn bis zum Einschnappen verdreht. Visuelle Kontrolle des sauberen Einschnappens! Die Rolle muss sauber in der Vertiefung des Exzenter liegen, andernfalls dorthin zurückdrehen. Mindestens alle drei Monate sind Funktionsproben mit allen vier Kappvorrichtungen durchzuführen. Dabei müssen die Kappmesser drei eingelegte Seilstücke sauber schneiden! Das Ergebnis ist im Windenbuch unter Bemerkungen zu dokumentieren.

- Einhängen der Fallschirme und der Vorseile und Kontrolle derselben:
  - Vorseilösen (Eukalyptus)
  - Anschlussringpaar
  - Schäkel verschraubt
  - Schutzhülsen mit Sollbruchstellen für Parallelschaltung.

(Parallelschaltung!.... **eine** Rundloch- und **eine** Langlochsollbruchstelle)

Rot 750 +- 75 daN,

Schwarz 1.000 +- 100 daN

- Karabinerhaken gängig
- Schnelltrennglieder gängig
- Fallschirmseile
  
- Anlassen des Windenmotors
  - Kontrolle Motorölstand durchgeführt?
  - Kontrolle Trommelwahlschalter auf Leerlauf
  - Zündschalter ein
  - Anlasstaste drücken, dabei leicht Gas geben
  - Motor warmlaufen lassen (mindestens 40 °C)

Warnblinkleuchten durch Einlegen einer Trommel bei laufendem Motor auf Funktion kontrollieren, dabei den Kardanbremshebel gezogen halten!

Kontrolle des Ölstandes im Umlenkgetriebe. Das Schauglas muss bei laufendem Motor halb gefüllt sein!

Drücken der Ausziehbremstaste (grün) für das Ausziehen der Seile, damit ein Überdrehen der Trommeln beim Seilziehen und Bremsen des LEPO nicht zu Störungen führt. Das Auslegen der Seile ist entsprechend der "Anweisung für das Seilauslegen" des Flugplatzes und nach Rücksprache mit dem Windenfahrer durchzuführen. Vierseilbetrieb ist nur mit den ausgeklappten Auslegern des Anhängers durchzuführen. Am Anhänger sind zum Seile einhängen, die federbelastete Haken zum Schutz der Seile, zu verwenden. Alle LEPO-Fahrer sind entsprechend den Windverhältnissen vom Windenfahrer einzuweisen. Die Seile sind normalerweise so auszulegen, dass das erste Seil an dem luvseitigen Flächenende des zuerst startenden

Betriebsanleitung Startwinde LSV-Dinslaken e.V.

Segelflugzeuges liegt. Verbindlich ist jedoch die "Anweisung für das Seilauslegen" des Flugplatzes.

Bei Erreichen der Betriebstemperatur (mindestens 40 °C) Windenmotor über „Aus“-Taste abstellen, erst (und auch genau) dann ist die Zündung abzustellen.

Das Telefon auf Funktionstüchtigkeit testen und dem Start die Einsatzbereitschaft der Winde melden.

Durchgeführte Prüfungen und Besonderheiten sind im Betriebsbuch der Winde unter Angabe des Standes des Betriebsstundenzählers zu vermerken.

## **4. Schleppanweisung**

Bei der Startmeldung den Zündschalter auf „Ein“ und die Anlasstaste betätigen.

Auf das Startkommando "**Seil anziehen**" ist:

- der Gashebel in Kardanbremsstellung zu ziehen
- der Wahlschalter auf die gewünschte Trommel zu rasten
- der Gashebel in Neutralposition zu bringen und das Seil langsam anziehen

Auf das Startkommando "**Seil straff**" und "**fertig**" ist der Gashebel weich, aber zügig, nach vorne zu schieben. Je nach Startgewicht des Segelflugzeuges und den herrschenden Windverhältnissen steigt die Motordrehzahl auf etwa:

- Einsitzer                    1.400 bis 1.600 U/min
- Doppelsitzer                1.600 bis 1.800 U/min

Bei dem Kommando "**Halt-Stop**" ist der Gashebel unverzüglich vollständig nach hinten in den Bremsbereich zu ziehen, dadurch wird die Trommel sofort zum Stillstand gebracht.

Während des Steigfluges ist die Motordrehzahl und damit die Geschwindigkeit des Segelflugzeuges langsam (wie erforderlich) zu verringern. Seildurchhang, Fluglage und Steiggeschwindigkeit des Segelflugzeuges ergeben Anhaltspunkte für die Geschwindigkeit des Flugzeuges.

Am Ausklinkpunkt (Steigwinkel ca. 70°) wird durch zügiges Zurücknehmen des Gashebels der Motor auf Leerlaufdrehzahl gedrosselt um das Seil ohne Zug aus der Automatikschleppkupplung des Segelflugzeuges auszuklinken.

Nach dem Ausklinken wird das Seil unverzüglich mit Motordrehzahlen bis maximal 2000 U/min (kurzzeitig!) strammgezogen und dann mit Drehzahlen wie erforderlich, jedoch maximal 1.500 U/min eingezogen. Im Normalfall soll die Motordrehzahl so gewählt werden, dass das Seil ohne Bodenberührung in die Seilrollen einläuft.

Seilgeschwindigkeit vor dem Landen des Seilfallschirms weich durch Rücknahme des Gashebels in Leerlaufstellung abbremser. Seilfallschirm auf dem Boden schleifend langsam vor die Winde ziehen, mit der Kardanbremse und evtl. der Fußbremse abbremser, Trommel auf Freilauf schalten, Motor und Zündung abstellen (in dieser Reihenfolge!). Ggf. sind sich kreuzende Seile zu ordnen.

## ACHTUNG

Bei Notsituationen des Windenstartvorganges:

- Windenseil klinkt nicht aus der Schleppkupplung
- Windenseil wird unterflogen
- Windenseil verfängt sich am Segelflugzeug
- oder ähnliches

sind sofort folgende Maßnahmen zu treffen:

- Gashebel bis Anschlag zurückziehen
- die Taste für das Auslösen der Kappvorrichtung des Schleppseiles unverzüglich drücken! (Sollte Unklarheit darüber bestehen, welcher im Moment die richtige Taste ist, sind zur Sicherheit alle vier Taster zu betätigen!)
- der Trommelwahlschalter ist auf Neutral zu stellen
- der Motor ist abzustellen

Es ist immer nach dem Grundsatz **IM ZWEIFELSFALL KAPPEN** zu verfahren.

Die Bezeichnung der ausliegenden Seile lautet für den Flugplatz Dinslaken-Schwarze Heide:

„**Sprengplatzseil**“ für das nördlichste noch ausliegende Seil

„**Hallenseil**“ für das südlichste noch ausliegende Seil

## 5. Betriebsstörungen

Art: **Seilriss Beseitigung:**

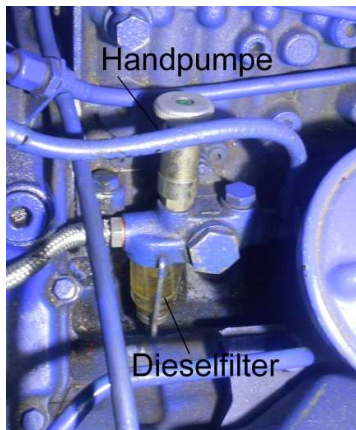
Die Seile mit Edelstahl Talurit-Klemmen und Schlagwerkzeug dauerhaft verbinden. Sollten Messing- oder Aluminium- Klemmen für eine provisorische Reparatur eines Seilrisses genutzt werden, sind diese vor dem nächsten Flugbetrieb durch Edelstahlklemmen zu ersetzen. Seilriss und Reparatur sind im Betriebsbuch der Winde mit Angabe der Trommelbezeichnung einzutragen. So kann man einen Überblick über den Seilzustand bekommen.

Art: **Störung beim LKW-Motor:**

Damit der LKW bei Störungen mit dem Trecker abgeschleppt werden kann, muss die Druckluft der Winde mit dem Druckluftsystems des LKWs über einen Schieber verbunden werden. Dann kann mit dem Feststellbremshebel die Hinterachs-bremse gelöst werden.







Art: **Windenmotor hat zu wenig Leistung:**

Mögliche Ursache: verschmutzter Dieselfilter! Schieber für Dieselfuhr der Winde schließen, Schauglas des Dieselfilters freischrauben, Filter reinigen, Schauglas festschrauben, Schieber öffnen und mit der Handpumpe Diesel nachpumpen.



## **6. Abbau der Startwinde**

- Windenmotor- Zündung „AUS“
- Fallschirme und Vorseile vom Windenseil trennen, aufrollen und an / Winde sauber aufhängen
- Aufwickeln des Telefonkabels
- Erdungsstange ziehen und in Vorrichtung hängen
- Hemmschuhe entfernen und verstauen
- Werkzeugkästen sauber im Werkzeugschrank verstauen
- LKW-Motor mit Zündung starten
- Warten bis das Bremssystem Druckluft hat (rote Lampe geht aus) und Feststellbremse lösen
- Windenbuch führen
- Im Briefing Informationen über den Windenzustand
  - aufgetretene Betriebsstörungen und deren Beseitigung
  - Seilzustand

## 7. Technische Daten

### Zugfahrzeug

Typ : M A N 14.170 F-FL  
Nr. : WMA 495 1417 MO 50875  
Zul. Gesamtgewicht : 14.000 Kg

Leergewicht : 5.000 Kg  
Zulässige Achslast vorn : 5.000Kg  
Zulässige Achslast hinten : 9.200 Kg  
Bereifung : 10 R 22,5  
Reifenluftdruck : 6,5 bar  
Radstand : 5.200 cm  
Länge ca. : 9.430 cm  
Höhe ca. : 2.853 cm  
Kleinste Bodenfreiheit : 280 cm  
Kleinster Wendekreis : 19,5 m

Motor  
Bezeichnung : Acht Zylinder Diesel M A N  
Typ : D 0226 MKF /170  
Nr. : 139 5273 536 5371  
Hubraum : 5.680 ccm  
Leistung : 125 kW ( 170 PS ) bei 2.800 U/min  
Schmierölmindestdruck : 1,8 bar

### Winde

Motor  
Bezeichnung : Zehn Zylinder Diesel, Firma Mercedes-Benz  
Nr. : OM 403 V\_91  
Hubraum : 16.000 cm<sup>3</sup>  
Leistung : 235 KW / 320 PS  
Schmierölmindestdruck : 0,6 bar bei 600 U/min

Wandler : 375 Durchm. W3D 080 mit Vorratsbehälter für  
Automatikgetriebeöl (ca. 40 ltr.)

Trommelwellengetriebe: : Spiralkegelgetriebe., Standardausführung. Typ WVE 1  
Räderanordnung III=VI, i=nl:n2, 8:1 von n1 aus schnell auf  
langsam, Firma Tandler, Bremen

Airflexkupplungen : Airflex Kupplungs- u. Bremsen Elemente Größe 14CB 400, Firma  
Binder Magnete GmbH, Mönchweilerstr. 1, 7730 VS-Villingen

Scheibenbremsen : Airflex Caliper, Bremszangen Typ 225 DP 100 mit Reibschuh mit  
Standardbelägen und Dauerschlupfbelägen, Fa. Binder Magnete

Verwendete Öle und Schmierstoffe:

Motoröl	: SAE 15W-40 Spezifikation S3 Motorenöl Daimler Benz 227.0/227.1
Automatikgetriebeöl	: (Wandleröl) ATF-Ö1
Umlenkgetriebeöl	: Aral Degol BG46 oder Shell Tellus Öl 46
Wälzlagerfett	: für die Schmiernippel
Weiteres	: Schaltplan Elektro / Pneumatik siehe Anhang

## **8. Sonstiges**

Der jeweilige Windenfahrer ist verantwortlich für die Einhaltung der Bestimmungen dieses Betriebshandbuchs. Die Bestimmungen dieses Betriebshandbuchs berühren in keiner Weise die Bestimmungen des Flugplatzes, des Deutschen Aeroclubs e.V. und des Gesetzgebers. Im Zweifelsfall gelten die Bestimmungen des Gesetzgebers, des Deutschen Aeroclubs e.V. und des Flugplatzes in dieser Reihenfolge.

## **9. Wartung**

Neben den Betriebskontrollen und laufend anfallenden Reinigungsarbeiten sind wiederkehrende Wartungsarbeiten notwendig.

Windenmotor:

Motorwartung gemäß Daimler Benz Wartungshandbuch. Das Motoröl ist alle 200 Betriebsstunden zu wechseln. Ölfilterwechsel alle 400 Betriebsstunden.

Schmierölmenge : Ölwanne 18,5 - 25,5 ltr. + ca. 3,5 ltr. für den Ölfilter

Ölsorte : SAE 15W-40 nach Spezifikation S3 Daimler Benz  
Motorenölblatt 227.0/227.1

Kraftstofffilter : Wechsel alle 400 Betriebsstunden

Luftfilter : nach 3 maliger Reinigung, jedoch spätestens alle 3 Jahre erneuern.

Kühler : Kühlmittel mit Gefrierschutz alle 3 Jahre erneuern

Automatikgetriebe (Wandler):

Ölwechsel des ATF-Öls alle 800 Betriebsstunden oder alle 3 Jahre

Trommelwellengetriebe:

Das Spiralkegelrad-Getriebe ist mit einer Tauchschmierung ARAL Degol BG 46 oder Shell Tellus Öl 46 oder Rando Oil HD B-46 (Texaco) bis untere Hälfte des Ölschauglases gefüllt. Ölmenge 11 ltr. Erneuerung ca. alle 2.000 Betriebsstunden

Airflexkupplungen:

Wartung lt. Betriebshandbuch der Firma Binder

Die Reibschuhe sind auszuwechseln, wenn der Reibbelag kleiner gleich 1,7 mm dick geworden ist.

Betriebsanleitung Startwinde LSV-Dinslaken e.V.

Airflex Caliper Bremszangen:

Bremszangen mit Reibschuh für Dauerschlupfbeläge (TeilNr. 30 3865-2) – Fußbremse  
und Reibschuh für Standardbeläge (Teil Nr. 30 3865-1) Kardan-Bremse, Fa. Binder  
Magnete GmbH, Mönchweilerstr. 1, 7730 VS-Villingen

Kappvorrichtung:

Bei Verschmutzung sind die Kappvorrichtungen zu reinigen und wieder mit einem  
Gleitmittel zu versehen. Beschädigte Anschlagkunststoffhülsen sind zu ersetzen.

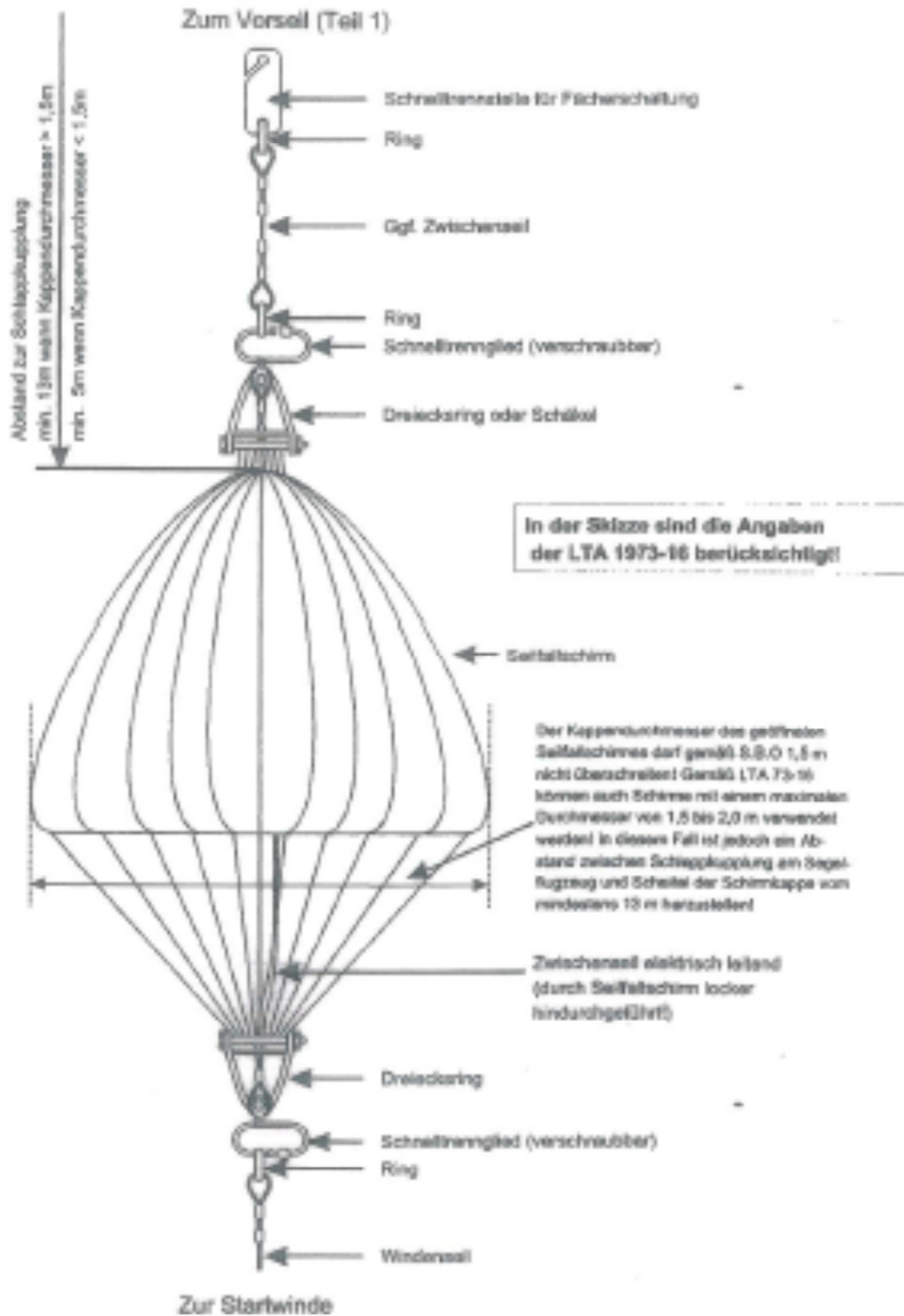
Pressluftbehälter:

Regelmäßige Entwässerung des angefallenen Kondenswassers über die Ventile.

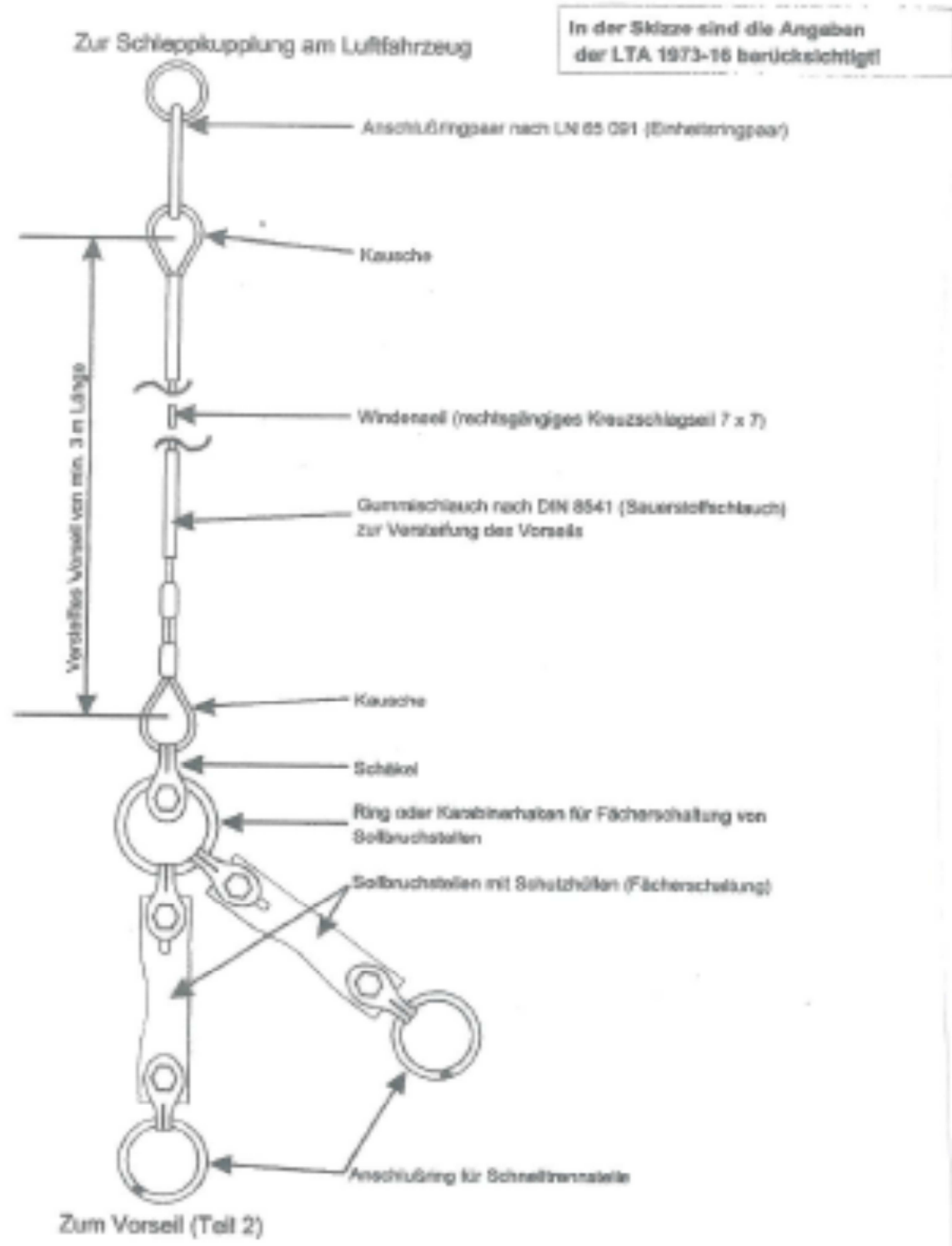
## **10. Anhänge**

- Auszug aus SBO, Vorseil für Startwinden einschließlich Schaltung der Sollbruchstellen
- Schaltplan Elektro / Pneumatik

## Vorseil für Startwinden gem. SBO 2.1.4 (Teil 2)

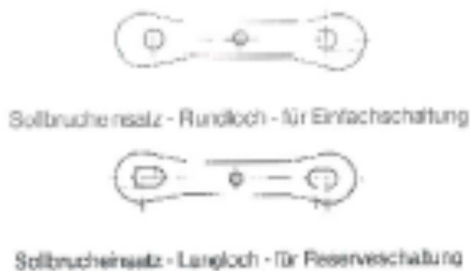
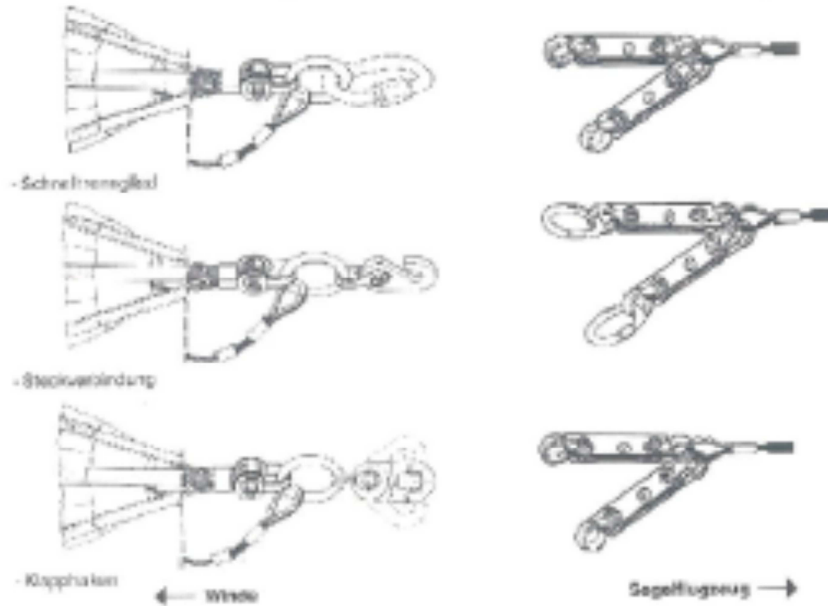


## Vorseil für Startwinden gem. SBO 2.1.4 (Teil 1)





### Fächerschaltung

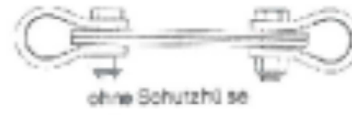


### Schaltungsbeispiele

#### Einfachschaltung

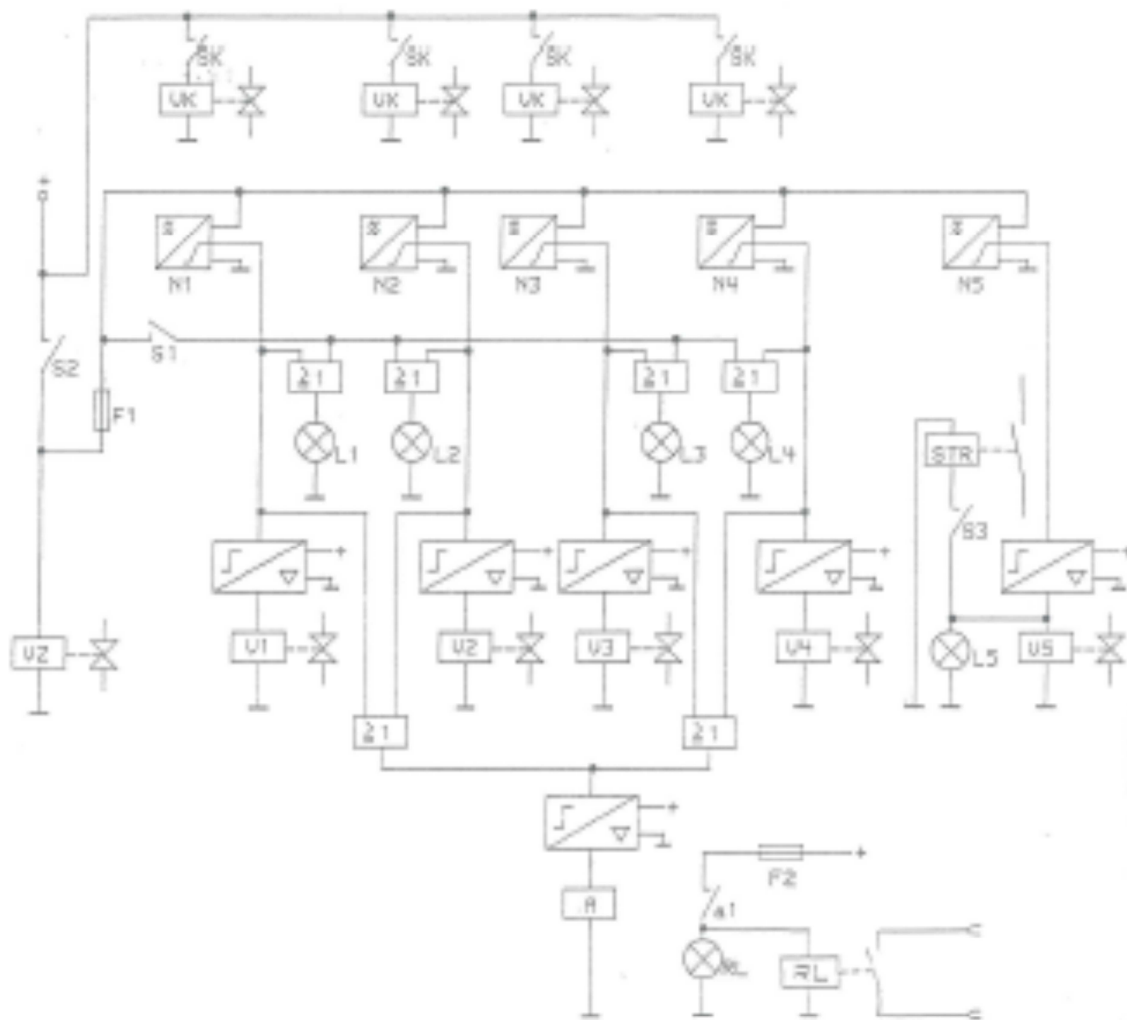


#### Reserveschaltung



Linien-Nr.	Farbe	Durchlast daN	Einfach-Schaltung Rundloch Art. Nr.	Reserve-Schaltung Langloch Art. Nr.
1	Schwarz	1000±100	110101	110121
2	Rot	850±85	110102	110122
3	Rot	750±75	110103	110123
4	Blau	600±60	110104	110124
5	Weiß	500±50	110105	110125
6	Gelb	400±40	110106	110126
7	Grün	300±30	110107	110127

Betriebsanleitung Startwinde LSV-Dinslaken e.V.



Farben von Leiste zum Pol

N1=gn-bl  
 N2=ge-gr  
 N3=ux-rs  
 N4=gr-ph  
 N5=rs-br  
 S1=us-rt  
 S3=br-ph,ux-gn  
 L1=us-sw  
 L2=br-sw  
 L3=br-bl  
 L4=ux-bl  
 L5=br-rt

S1 Lampentest  
 S2 Zündung ein  
 S3 Motorstart  
 STR Starterrelais  
 U2 Ventil Zündung  
 RL Rundumleuchte  
 L1-4 Trommel eingekuppelt  
 L5 Trommel ausgekuppelt  
 N1-5 Näherungsschalter  
 U1-5 Magnetventile  
 UK Kappventile  
 SK Tester Kappventile