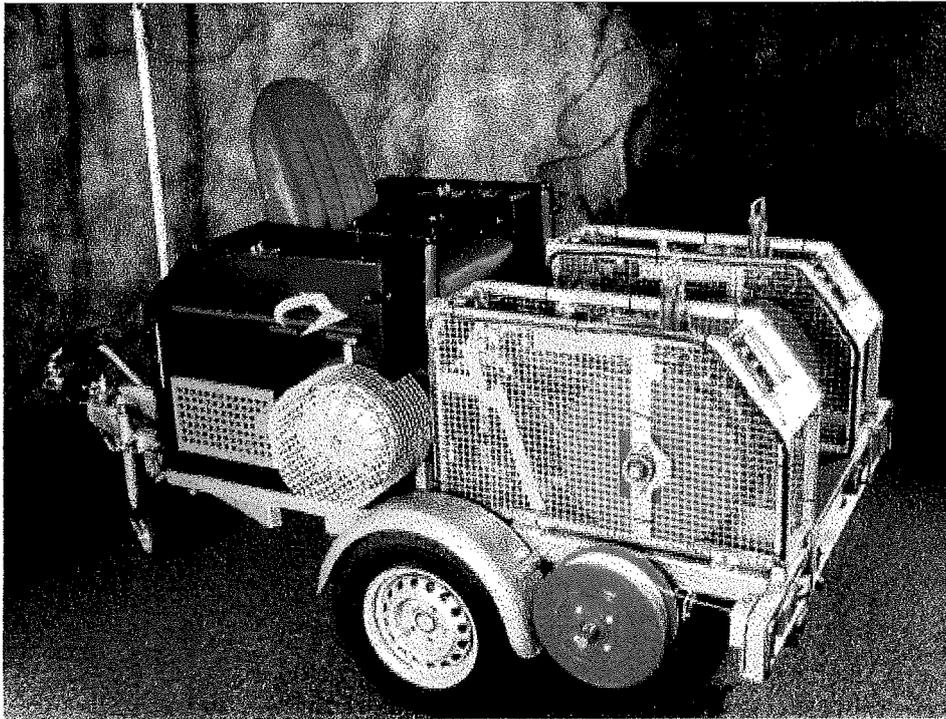


Betriebsanleitung

Fassung vom 27.04.1998

Hängegleiter- / Gleitschirmschleppwinde



Typ: **Wessels Winch 3**

Gütesiegelnummer: **05-XXX-98**

Zugelassene Verwendungen: **Hängegleiterschlepp
Gleitsegelschlepp
Doppelsitzerschlepp
Stufenschlepp**

Hersteller: **Wessels Winch
Kanaalweg zuid 35
NL-7671 GE Vriezenveen
Tel. 0031 546 567234
Fax 0031 546 567298**



- geprüfte Fassung
vom: 27.4.98

INHALT

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung
2. Aufbau der Winde
 - 2.1 Bedienerpult
 - 2.1.1 Rechte Seite
 - 2.1.2 Linke Seite
 - 2.2 Motor
 - 2.3 Übertragungseinheit
 - 2.4 Seilführungseinrichtung
 - 2.4.1 Prinzip der Seilführung
 - 2.4.2 Kappvorrichtung
 - 2.4.3 Lenkrollen / Aufspulvorrichtung
3. Schleppseil
 - 3.1 Vorseil
4. Inbetriebnahme der Winde / Vorbereitung für Schleppbetrieb
5. Schleppvorgang
6. Wartung / Einstellarbeiten
7. Allgemeine Regeln für den Schleppbetrieb
8. Besondere Schleppverfahren

Allgemeine Hinweise:

Der Betrieb der Winde darf nur nach den gültigen gesetzlichen Grundlagen und von dafür autorisierten Personen durchgeführt werden.

Der Betrieb erfolgt eigenverantwortlich unter jeglichem Haftungsausschluß durch den Hersteller.

Alle 2 Jahre ist eine Überprüfung (Nachprüfung) auf technische Sicherheit durch den Hersteller oder eine autorisierte Stelle durchzuführen.

Bauliche Veränderungen sind vor Inbetriebnahme genehmigen zu lassen, da sonst die Zulassung (Gütesiegel) erlischt.

Die Verwertung der Betriebsanleitung ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers ist unzulässig. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherungen und Verarbeitung in elektronische Systeme.

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Schleppwinde **Wessels Winch 3** für Gleitschirm-/Hängegleiter ist eine völlige Neuentwicklung.

Sie ist sehr einfach zu bedienen und regelt durch ein neu konzipiertes System der Zugkraftmessung die vorgewählte Höchstzugkraft automatisch und sehr präzise.

Die Winde wird in Modulbauweise hergestellt. Antriebseinheit (Motor) und rechter und linker Windenteil sind eigenständige Einheiten und somit kombinierbar und erweiterbar.

Die nötige Zugkraft wird von einem Ottomotor erbracht, die dieser über einen Wandler und Zahnriemen, der elektromagnetischen Kupplung und der Seiltrommel, auf das Schleppseil überträgt.

Die Zugkraftregelung ist so ausgelegt, daß sie automatisch bei Erreichen der eingestellten Maximallast selbständig abregelt.

Das Schleppseil durchläuft dabei eine Seilführung mit mehreren Rollen und einer Kappvorrichtung.

Als Schleppseil wird das seit Jahren bewährte und speziell für GS- und HG-Schlepp entwickelte Kunststoffseil von 2,75 mm \varnothing , einer Bruchlast von 4.500 N und einem Gewicht von 3,10 kg pro 1.000 m verwendet.

Durch das geringe Gewicht des Schleppseiles eignet es sich hervorragend zum Stufenschlepp, es hängt wenig durch und hat somit keinen Kontakt zum Boden.

Es dämpft beim Hängegleiterschlepp optimal den Umklindruck.

Weiterhin ist es dehnfähig und macht den Gebrauch eines Reffseiles überflüssig.

Die serienmäßige Auslieferung beträgt 1.000 m pro Trommel.

Optional sind maximal 2.000 m pro Trommel möglich.

Bei Schleppseilriß kann dieses sehr einfach durch '*SPLEISSEN*' repariert werden.

Dabei entstehen weder Knotenverbindungen noch Pressungen mittels Preßhülsen.

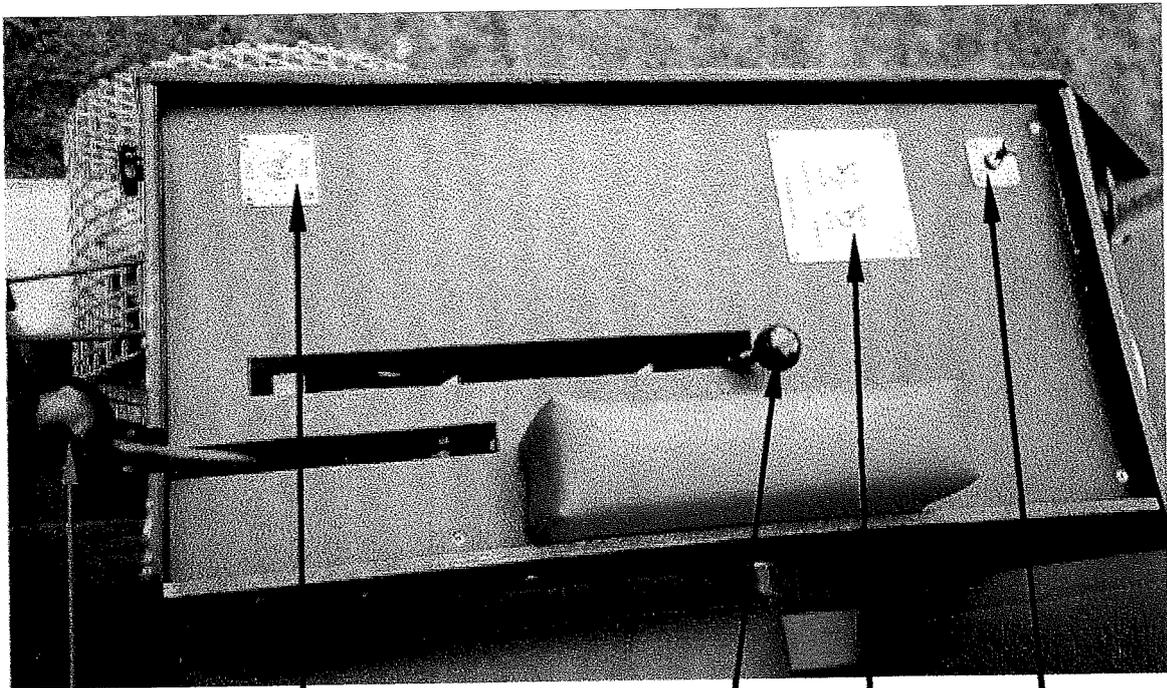
Nach erfolgter Spleißung sind **KEINE** Näharbeiten notwendig! Zur Reparatur wird lediglich ein Spleißwerkzeug gebraucht. Nach durchgeführter Reparatur behält das Schleppseil 99% seiner ursprünglichen Zugfestigkeit.

Sowohl Spleißwerkzeug, Seilfallschirme, Schleppseile als auch Sollbruchstellen können über den Hersteller bezogen werden. Austausch- / und Verlängerungsseile werden in einer Länge von 1.000 m per Rolle geliefert.

Optional ist auch ein Schleppseil von 3,00 mm \varnothing , einer Bruchlast von 7.850 N und einem Gewicht von 3,25 kg pro 1.000 m lieferbar. Die maximale Seillänge pro Trommel darf dann 1.500 m nicht überschreiten.

2.1 Bedienerpult

2.1.1 Rechte Seite



Gas/Kapphebel

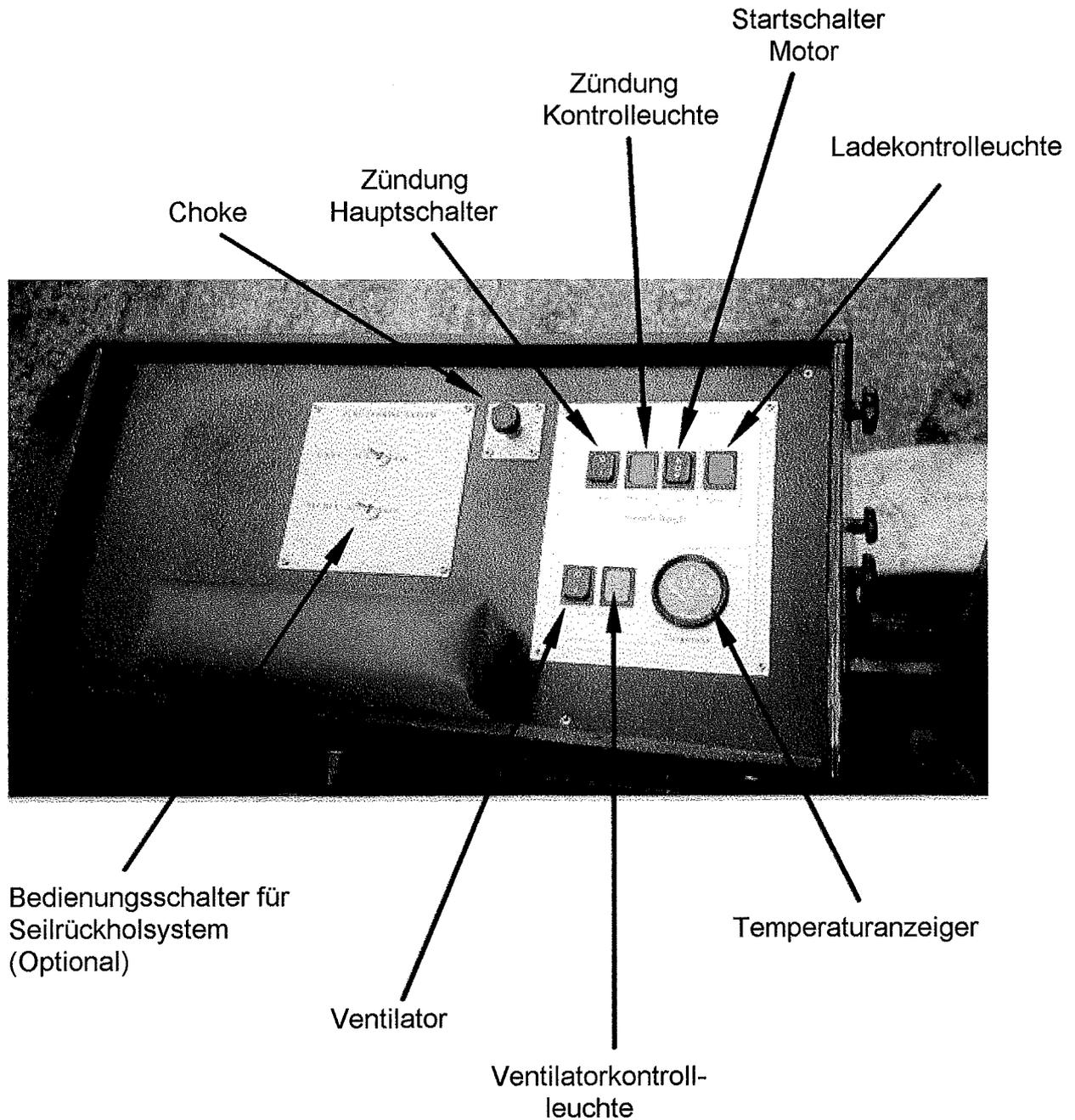
Kupplungsschalter

Zugkraftvorwahl

Trommelwahlschalter

Schalter für Seilbremse

2.1.2 Linke Seite



2.2 Motor

Als Antriebseinheit wird ein Renault B172K Benzinmotor verwendet. Er leistet 60 kW und wird mit Normalbenzin (95 Octan) betrieben. (Optional kann auch ein anderer Motor eingesetzt werden.)

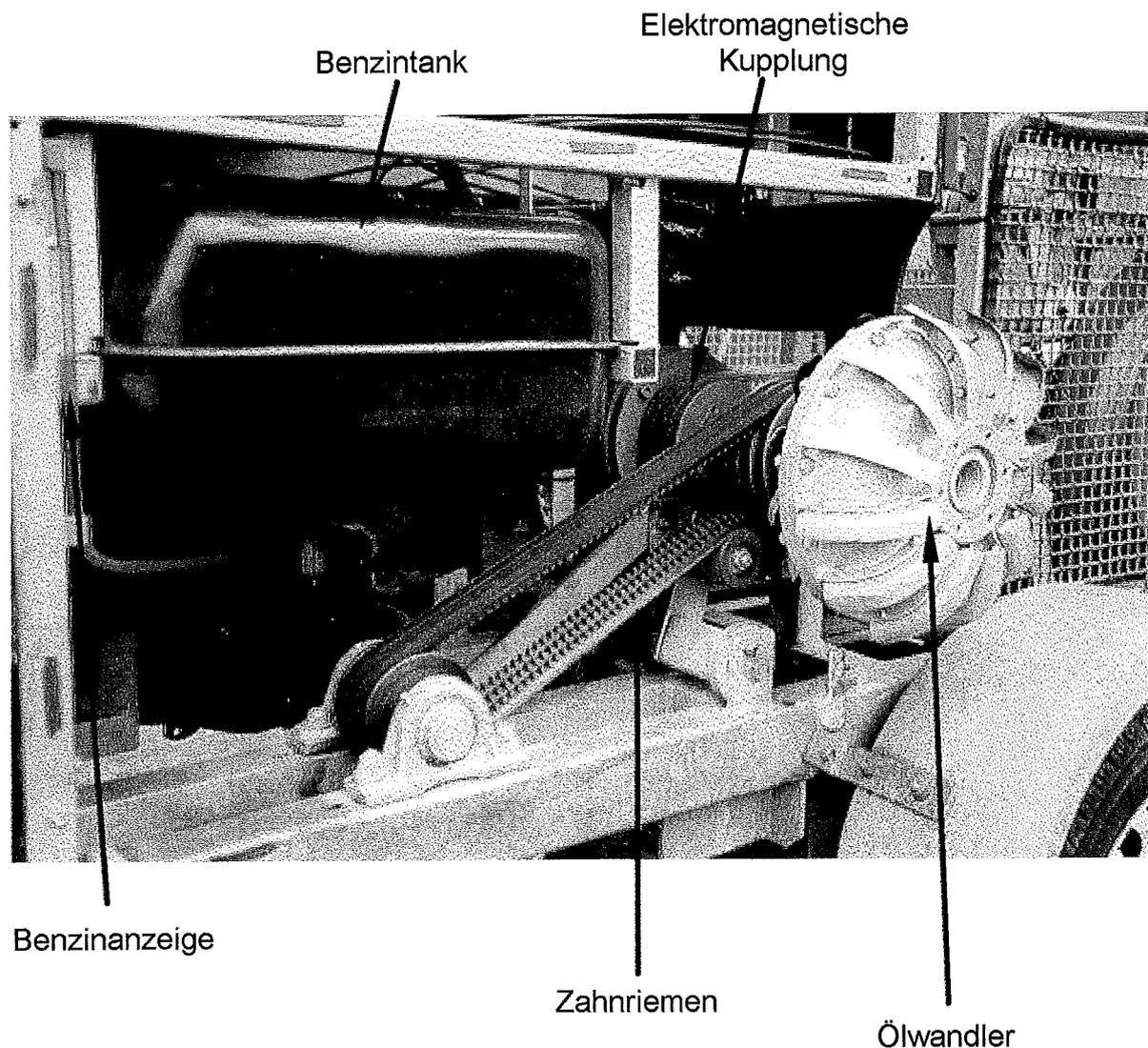
Motordaten:

Anzahl der Zylinder:	4
Zündreihenfolge:	1-3-4-2
Kompressionsdruck:	1,2 - 1,4 MPa (12 - 14 kg/cm ³)
Zündkerzen:	Bosch Super R6
Ölmenge: ohne / mit Filterwechsel	4,5 / 5 l
Empfohlenes Öl	SAE 15W / 40

Ölwechsel mindestens einmal pro Jahr

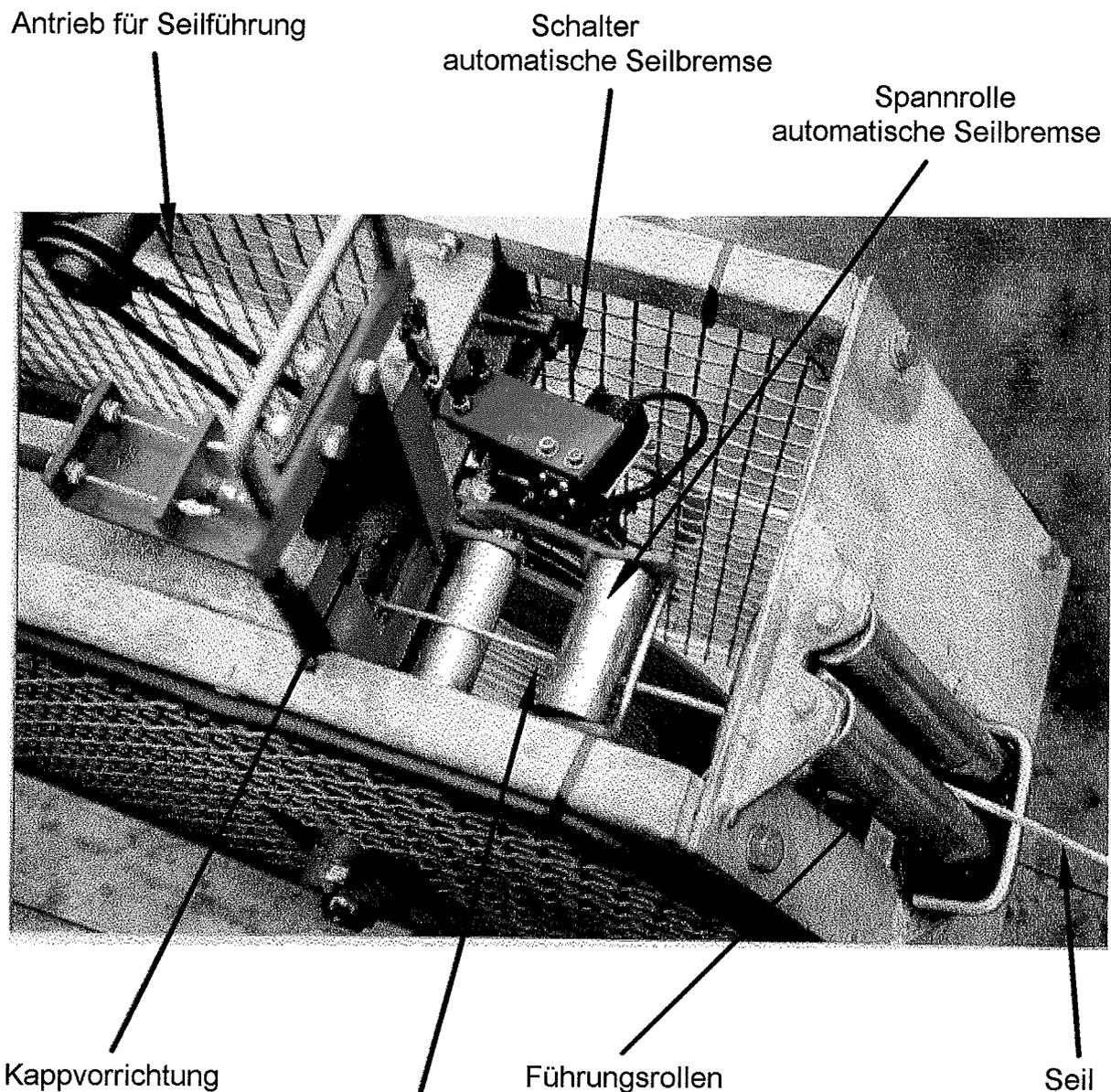
Vor jedem Schleppbetrieb Ölstand kontrollieren und ggf. nachfüllen!

2.3 Übertragungseinheit



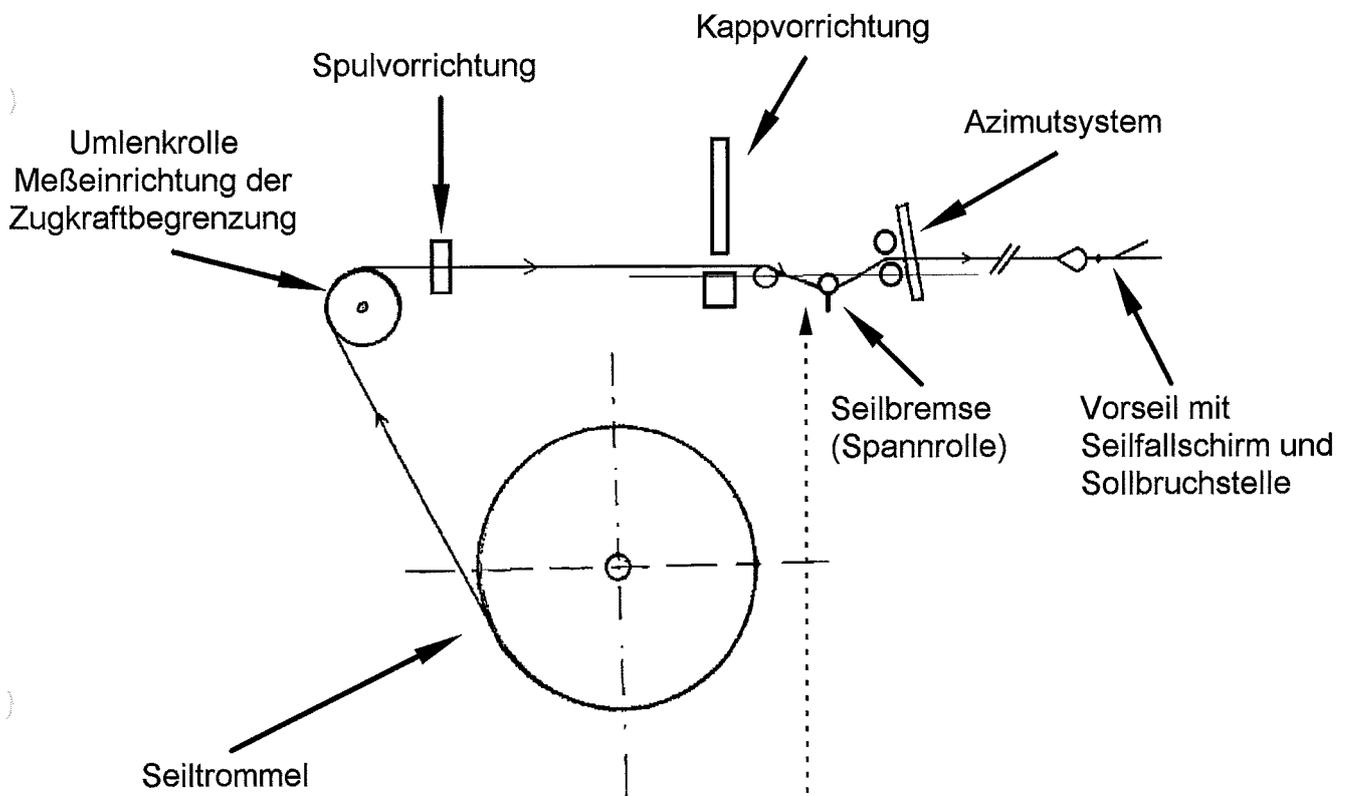
2.4 Seilführung

Die Seilführungseinrichtung besteht aus mehreren Einheiten. Diese gewährleisten, daß das Schleppseil bei unterschiedlichen Einzugswinkeln reibungsarm, drallfrei und gleichmäßig auf die Seiltrommel aufgespult wird.



Es ist darauf zu achten, daß das Seil unter der Spannrolle läuft.

2.4.1 Prinzip der Seilführung



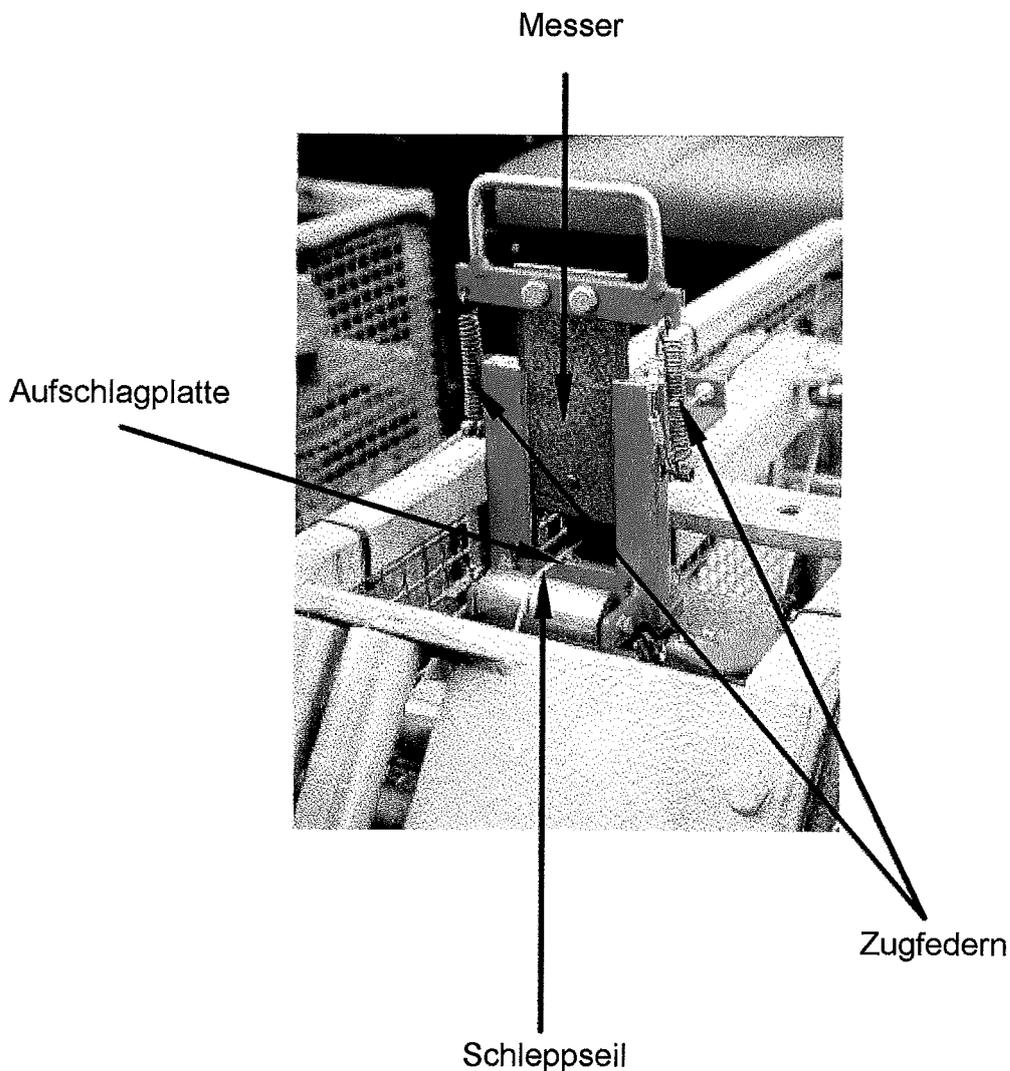
Es ist darauf zu achten, daß das Seil unter der Spannrolle läuft.

2.4.2 Kappvorrichtung

Nach den Führungsrollen durchläuft das Seil eine Kappvorrichtung. Diese kann vom Windenfahrer vom Bedienerpult ausgelöst werden. In diesem Fall (Notsituation) wird der Pilot von der Winde getrennt. Die Kappvorrichtung ist so ausgelegt, daß das Schleppseil nur bei gespannter (betriebsbereiter) Kappvorrichtung durchgezogen werden kann.

Die Kappvorrichtung wird durch Verschieben des Gas- / Kapphebels ausgelöst.

Vor Aufnahme des Schleppbetriebes ist eine Probekappung durchzuführen!



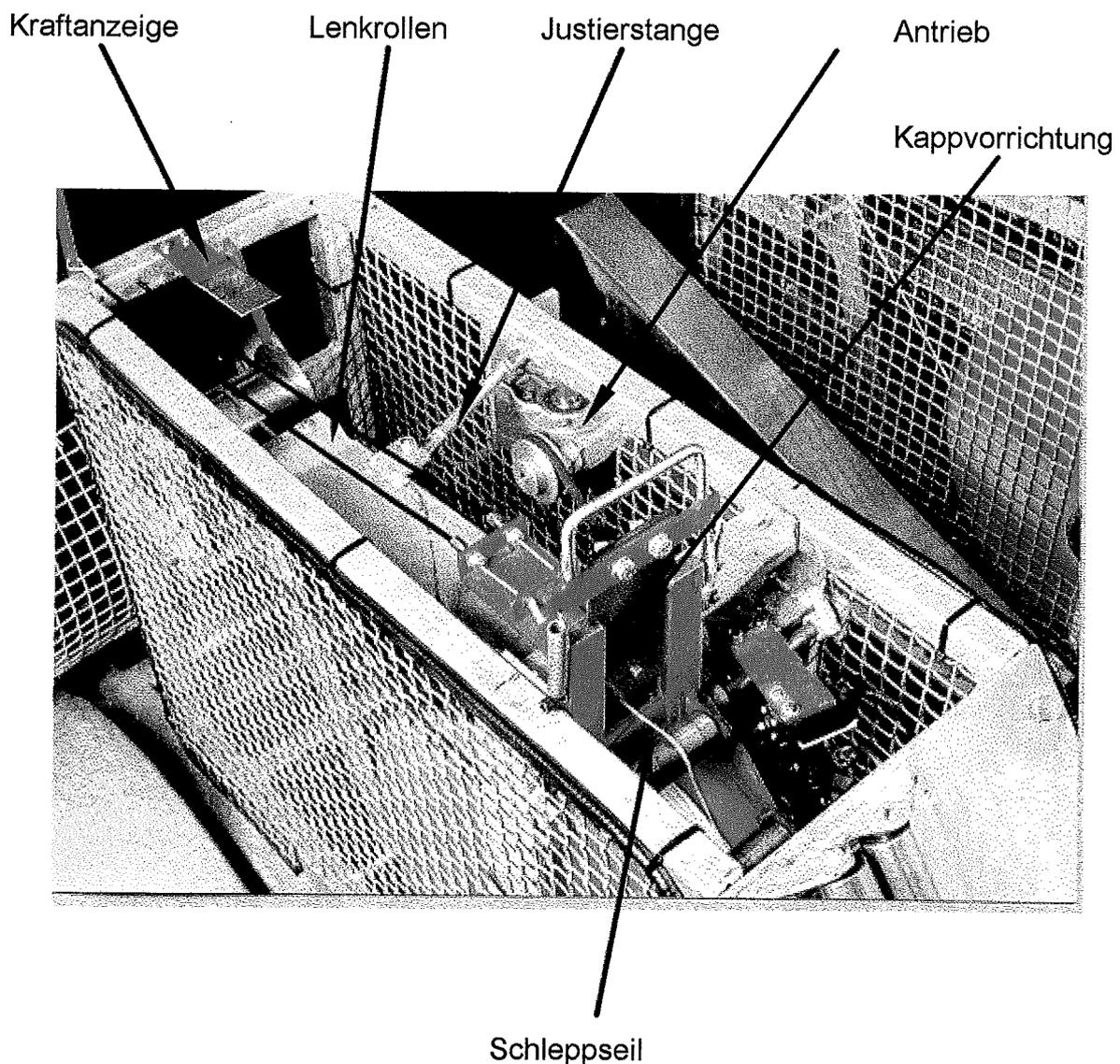
*Messerführung und bewegliche Teile sauberhalten und gelegentlich fetten.
Kappmesser nach Betrieb entspannen.*

2.4.3 Lenkrollen / Aufspulvorrichtung

Die Aufspulvorrichtung hat die Aufgabe, das Schleppseil gleichmäßig ohne Überschlänge auf die Seiltrommel zu führen. Gleichzeitig wird durch das neue Wessels-System die Seilspannung gemessen und geregelt.

Als Antrieb für die Seilführung dient ein kleines Aggregat (Spulgetriebe, wartungsfrei), das über einen Führungsarm die Lenkrollen hin und herbewegt. Es wird über einen Keilriemen angetrieben.

Die Einstellung über die Justierstange muß so bemessen sein, daß eine Seilstärke vor der Seiltrommelwand die Spulrichtung wechselt.



3. Schleppseil

Als Schleppseil wird ein spezialgeflochtenes, 16 adriges, 2,75 mm \varnothing Dyneema Seil verwendet.

Es hat ein Gewicht von 3,1 kg pro 1000 m und eine Zugfestigkeit von 4.500 N.

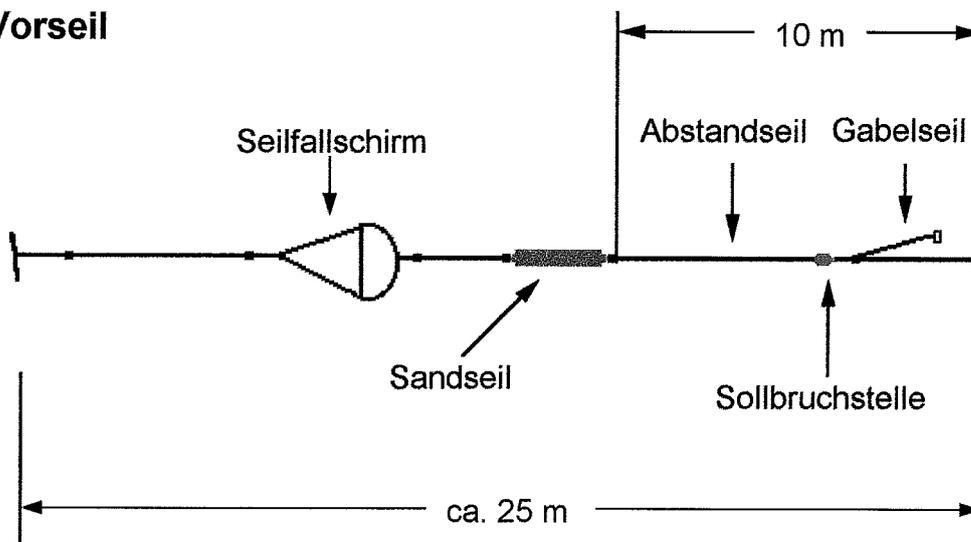
Die maximale Seillänge darf 2000 m pro Seiltrommel nicht überschreiten.

Am Ende des Seils befindet sich das sog. Vorseil, es besteht aus den Komponenten: Seilfallschirm, Abstandseil, **Sollbruchstelle (1.500 N)*** (*grau*) und dem im Kunststoffschlauch versteiften Gabelseil.

***Sollbruchstelle bei Gleitschirmpassagierschlepp 2.000 N**

Vorseil und Sollbruchstelle vor Aufnahme des Schleppbetriebes prüfen!
Nach 200 Schlepps und bei Verschleiß(Langloch) erneuern.

3.1 Vorseil



Das gesamte Vorseil besteht aus dehnungsarmen Material und hat eine Länge von ca. 25 m mit einer integrierten Sollbruchstelle von 1.500 N (2.000 N GS-Doppelsitzer).

Das Sandseil ist ein gefülltes Hohlseil, ca. 2 m lang. Es verhindert das Unterfliegen. Bei Seilriß wird der Schirm zusammengezogen und kann nicht abtreiben.

Der Seilfallschirm bewirkt den nötigen Widerstand, um das Schleppseil fest und gleichmäßig aufzuspulen.

Die Länge bis zum Sandseil beträgt 10 m (Gabelseil und Abstandseil), damit beim Eindrehen das Flügelende nicht mit dem Seilfallschirm in Berührung kommt.

4. Inbetriebnahme der Winde / Vorbereitung für den Schleppbetrieb

- Die Winde wird auf einem festen Untergrund abgestellt und mit Keilen (im Lieferumfang) gesichert. Die Winde kann auch am Fahrzeug angehängt bleiben, dann Gang einlegen und Handbremse anziehen.
- Rundumleuchte anbringen und Funktion überprüfen.
- Leichtgängigkeit aller Seilführungsrollen und Umlenkrollen kontrollieren.
- Kappvorrichtung links und rechts spannen, Probekappung durchführen und erneut spannen.
- Seilenden durch Aufspulvorrichtung, Kappvorrichtung und Rollensystem ziehen.
- Verbindung Schleppseil - Vorseil herstellen.
- Füllstände des Motors (Benzin, Öl, Kühlwasser) kontrollieren.
- (Aus Gründen des Umweltschutzes möglichst nicht im Schleppgelände!)
- Kupplungsschalter muß vor dem Ausziehen der Seile auf Stellung "AUS" stehen.
- Schleppseile auf die benötigte Länge ausziehen.
- Zündung einschalten, Motor starten und auf Betriebstemperatur bringen. Nur bei betriebswarmen Motor schleppen.

5. Schleppvorgang

Beim Ablauf des Schleppstarts ist wie folgt zu verfahren:

1. Nach der Pilotenanmeldung und nach dem Kommando „Pilot und Gerät startklar“, startet der Windenfahrer den Motor der Winde und betätigt den Trommelwahlschalter für das Betriebsseil. Anschließend bestätigt der Windenfahrer „Winde startklar“.
2. Nach dem Kommando „Seil anziehen“ betätigt der Windenfahrer die Kupplung und strafft das Seil mit niedriger Drehzahl.
3. Nach dem Kommando „Fertig“ (nur GS) erhöht der Windenfahrer die Seilzugkraft, um dem GS-Piloten das Aufziehen des Schirmes zu erleichtern.
4. Nach dem Kommando „Start“ erhöht der Windenfahrer den Zug gleichmäßig und führt unter Beobachtung des Flugbildes einen Sicherheitsstart (flacher Steigwinkel) durch.
5. Nach Erreichen der Sicherheitshöhe (50 m) kann der Windenfahrer die Zugkraft, unter Beobachtung des Flugbildes, bis zum Maximum erhöhen.

Kommandos:	Startleiter	Windenfahrer
	1. Pilot und Gerät startklar	2. Winde startklar
	3. Pilot eingehängt	4. Pilot eingehängt
	5. Seil anziehen	
	6. Seil straff	7. Seil straff
nur GS	8. Fertig	(Zugkrafterhöhung zum Aufziehen des GS)
	9. Start	(Startdurchführung und Hörbereitschaft)

Bei Startabbruch: mehrmals „Halt stop“

Zeichen des Piloten an den Windenfahrer:

- Grätschen der Beine, anhaltend = langsamer
- Radfahrbewegung, mehrmals = schneller
- Grätschen der Beine, mehrmals = Gas wegnehmen zum Ausklinken

6. Wartung / Einstellarbeiten

Da die Sicherheit beim Schleppbetrieb im wesentlichen vom einwandfreien Zustand der technischen Ausrüstung abhängt, muß die Winde regelmäßig gewartet werden, damit die Betriebssicherheit gewährleistet ist. Alle zwei Jahre ist der Gütesiegel konforme Zustand durch eine Nachprüfung vom Hersteller oder einer autorisierten Stelle prüfen und bescheinigen zu lassen. Technische Veränderungen dürfen nur mit Genehmigung des Herstellers durchgeführt werden; die Winde darf dann nur nach Abnahme durch eine autorisierte Stelle eingesetzt werden.

Motor:

Vor Aufnahme des Schleppbetriebs sind jeweils die Füllstände des Kühlwassers, des Motoröls (SAE 15W-40) sowie des Benzins zu kontrollieren.

Im Winter ist auf ausreichenden Gefrierschutz des Kühlwassers zu achten.

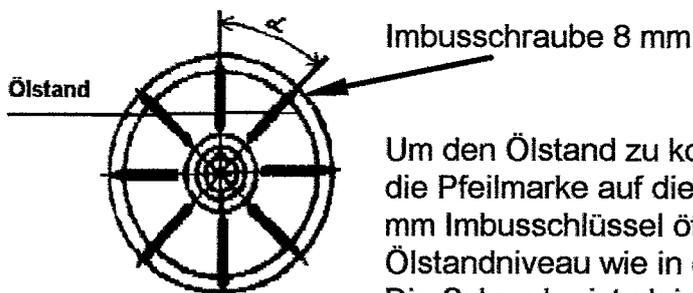
Einmal jährlich sind die Einstelldaten des Motors von einer Fachwerkstatt zu überprüfen und gegebenenfalls zu justieren.

Größere Reparaturen am Motor sollten nach Möglichkeit nur vom Hersteller bzw. einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Wandler:

Der Ölwaner ist wartungsfrei, als Wandleröl wird SAE 10 (2,85 l) verwendet.

Einmal jährlich sollte das hohen Belastungen ausgesetzte Wandleröl erneuert werden, sonst nach 4000 Stunden.



Um den Ölstand zu kontrollieren bzw. Öl aufzufüllen, die Pfeilmarke auf die 12 Uhr Position drehen und mit 8 mm Imbusschlüssel öffnen.

Ölstandniveau wie in der Zeichnung kontrollieren. Die Schraube ist gleichzeitig Sicherheitsventil bei Überhitzung (Schmelzlot).

Seilführung:

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

Kappvorrichtung:

Schneidespalt und Leichtgängigkeit des Kappmessers sind vor Aufnahme des Schleppbetriebes zu kontrollieren, d.h. es ist eine Probekappung durchzuführen. Das Kappmesser muß die Reparaturstelle an ihrer dicksten Stelle durchtrennen. Bei Verschleiß sind das Kappmesser und die Federn, ggf. die Aufschlagplatte zu erneuern. Die Messerführung und alle beweglichen Teile sind sauber zu halten und gelegentlich zu fetten.

Aufspulvorrichtung:

Auf richtige Justierung achten: Eine Seilstärke von der Trommelwandung entfernt muß sich die Bewegung umkehren. Die Einstellarbeiten sind vom Fachmann durchzuführen.

Schleppseil

Wenn Einzeladern gerissen sind, muß die schadhafte Stelle repariert werden.
Vorgehensweise:

Schadhaftes Seilstück ausschneiden und die beiden Enden verspleißen.

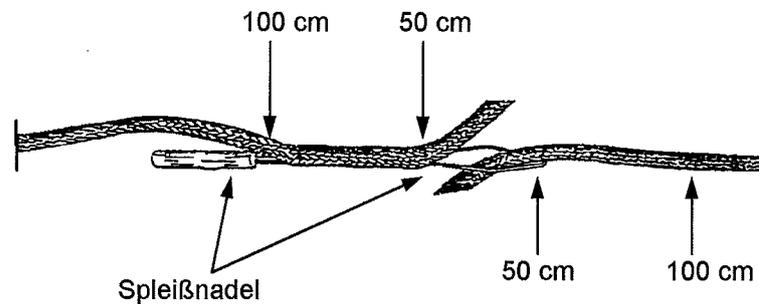
Je 50 cm soll das Seil bei richtiger Spleißung ineinander stecken.

1. Schritt: Die Spleißnadel 100 cm vom Ende in das linke Seil einführen, nach 50 cm die Nadelspitze wieder heraus stecken und mit der Ösenspitze das rechte Seil einziehen.

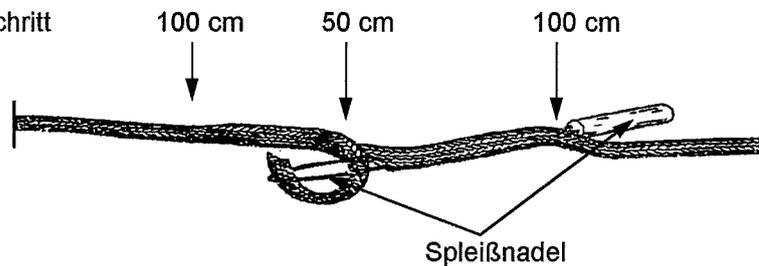
2. Schritt: Wie unter 1. von rechts. Das freie linke Seilende, 50 cm, muß ganz in das rechte Seilstück eingezogen sein.

3. Schritt: Seil mit der Hand glätten und gegeneinander festziehen.

1. Schritt

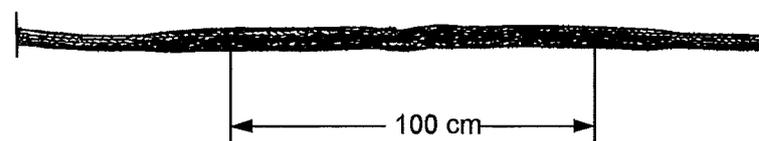


2. Schritt



3. Schritt

Fertige Spleißstelle



Die Hauptschritte beim Spleißen des Schleppseiles.

Reepschnur, insbesondere die Einhängeösen auf Verschleiß überprüfen, ggf. erneuern.

Sollbruchstelle prüfen und nach 200 Schleppts sowie bei Verschleiß (Langloch) erneuern.

Seilfallschirm auf Beschädigung überprüfen, beim Einziehen des Schleppseils darauf achten, daß der Fallschirm nicht dreht. Den Seilfallschirm und das gesamte Vorseil nach Gebrauch nicht feucht lagern.

Sämtliche Verbindungen überprüfen.

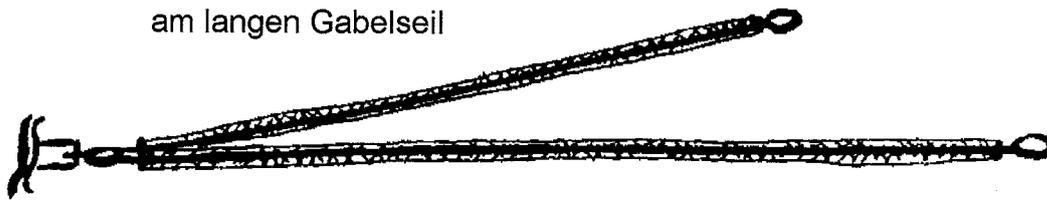
Gabelseil

Kunststoffummantelungen:

am kurzen Gabelseil



am langen Gabelseil



am Abstandseil



Das Abstand- bzw. Gabelseil soll mit einem Kunststoffschlauch versehen sein, um bei einem Schleppseilriß die Rückschlagenergie aufzufangen. Außerdem verhindert es ein Umschlagen des Seilendes um die Basis (HG).

Vor jedem Schlepptrieb ist das gesamte Schleppseil zu prüfen und schadhafte Stellen sind wie beschrieben zu reparieren.

Aufspulen eines neuen Schleppseiles

Zum Aufspulen eines neuen Schleppseiles wird dieses zunächst auf **ganzer Länge** ausgelegt. Es wird dann unter Zug (mind. 50 kp) auf- und wieder abgespult. Das Vorseil wird dabei nicht montiert, dafür ggf. ein Entdraller dazwischen montiert. Das Seilende wird auf der Seiltrommel mit einem Streifen Klebeband nur **fixiert**, damit es bei Seilablauf (Stufenschlepp) und bei Starkwind vollständig abgespult werden kann.

7. Allgemeine Regeln für den Schleppbetrieb

- Alle Schleppverfahren, die angewendet werden, müssen den gesetzlichen Vorschriften entsprechen und durch Benennung in der Betriebsanleitung gestattet sein.
- Zwischen Startstelle und Startwinde müssen Sichtverbindung und sichere Sprechverbindung bestehen. Zusätzlich muß zwischen Startwinde und Hängegleiter- / Gleitschirmpilot eine Sprechverbindung bestehen, wenn das Erkennen der optischen Zeichen nicht zuverlässig gewährleistet ist.
- Sind mehrere Startstellen in Betrieb, so muß eine eindeutige Verständigung möglich sein, insbesondere über die Startreihenfolge. Parallele Startvorgänge zur gleichen Zeit sind unzulässig.
- Der Pilot kann die Funktion des Startleiters persönlich wahrnehmen, wenn er den unbeschränkten Luftfahrerschein mit Windschleppstartberechtigung besitzt sowie eine bedienungsfreie Sprechverbindung vom Piloten zum Windenfahrer besteht.
- Die in Betrieb befindliche Startwinde ist mit einer gelben Rundumleuchte zu kennzeichnen.

8. Besondere Schleppverfahren

Schlepp mit Richtungsänderung (Stufenschlepp)

Das Gelände muß für den Stufenschlepp zugelassen sein. Der Pilot und der Windenfahrer müssen durch einen Fluglehrer eingewiesen sein.

Für erfahrene Piloten eröffnet sich die Möglichkeit des Schlepps mit Richtungsänderung, um eine größere Ausklinkhöhe zu erzielen. Die Sicherheitshöhe von 150 m über GND muß eingehalten werden. Unterhalb von 150 m darf nicht von der Winde weggeflogen werden und auch nicht wieder eingedreht werden, da sonst die Gefahr der Seilberührung mit dem Hängegleiter / Gleitschirm zu groß ist.

Zunächst führt man den Schlepp wie gewohnt bis zu einem Winkel von max. 70° zur Winde durch. An diesem Punkt gibt man dem Windenfahrer durch Spreizen der Beine das Zeichen zum Gas wegnehmen. Es wird eine 180° - Kurve gedreht und zurückgeflogen. Bei Seitenwind muß " in den Wind " gedreht werden, um eine langsame Beschleunigung der Seiltrommel sicherzustellen. Zu Beginn dieser Kurve nimmt der Windenfahrer das Gas weg und kuppelt aus. Hat der Pilot die Eindrehentfernung erreicht (nicht unter 150m/GND), leitet er eine flache Rückdrehkurve ein. Befindet sich der Pilot quer zur Schlepprichtung (90°), wird wieder eingekuppelt. Wenn der GS / HG wieder auf die Winde zeigt, wird wieder Gas gegeben, jedoch zügiger als beim normalen Schlepp. Ein großer Ruck ist nicht zu erwarten, da die Winde erst den Seildurchhang herauszieht.

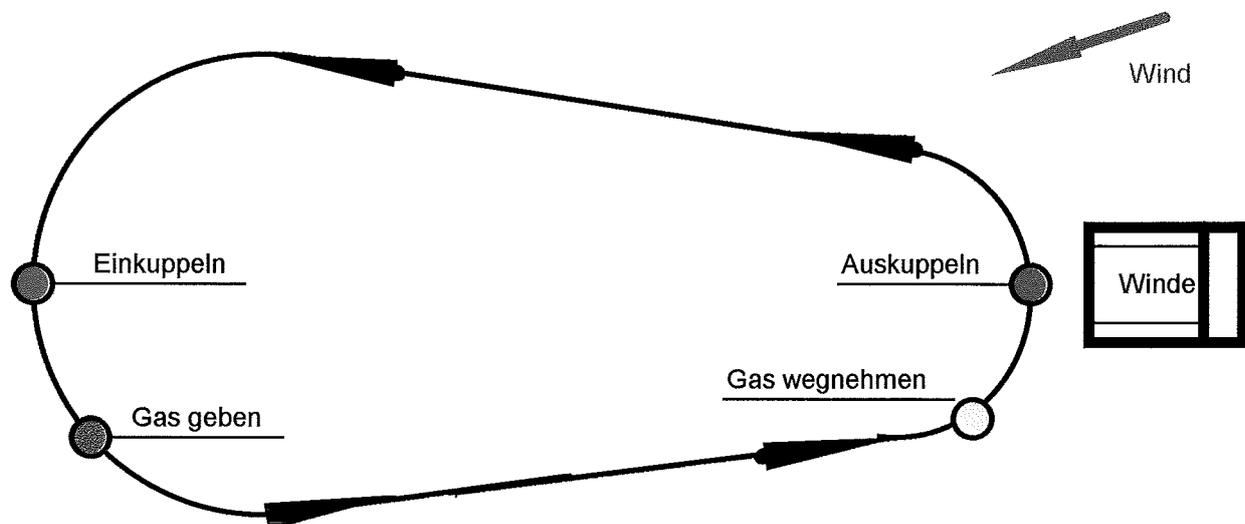
Beim Gleitschirmschlepp mit Richtungsänderung wird das Seil um die Hüfte des Piloten herumgelegt. Ein Besteigen des Seiles mit den Füßen ist überflüssig und gefährlich. Statt dessen fliegt der GS-Pilot statt eines ovalen Kreises eine gestreckte Acht. Dadurch wird nach dem entgegengesetzten Wiedereindreihen das um die Hüfte herumgelegte Seil wieder freigegeben.

Alle GS / HG - Piloten sollten nach Möglichkeit während des Kurvens und Zurückfliegens ihre Geschwindigkeit konstant halten, um den Ablauf des Schleppseils von der Trommel gleichmäßig zu gestalten.

Checkpunkte für den Stufenschlepp:

- Eindrehkurve
- Rückdrehkurve
- wann und in welche Richtung
- seitliche Grenzen
- Flugkorridor
- Sicherheits-Mindesthöhe (150 m über GND) für Rückdrehkurve
- wieviel Stufen
- welche Maximalhöhe
- erfahrene Schlepp-Piloten und Windenfahrer
- geeignetes Vorseil

Prinzip des Stufenschlepp:



Doppelsitzerschlepp:

Beim Hängegleiterpassagierschlepp ist dasselbe Verfahren wie im Normal-Schlepp anzuwenden.

Der Gleitschirmpassagierschlepp wird mit erhöhter Zugkrasteinstellung (1300 N) und stärkerer Sollbruchstelle (2000 N) durchgeführt; ansonsten ist dasselbe Verfahren wie im Normal-Schlepp anzuwenden.