

Betriebsanweisung

Version (1) 18.01.2023

Hängegleiter und Gleitschirm Schleppwinde Typ BRAWO 2023

Vor Gebrauch Betriebsanweisung lesen!



Hersteller: Wolfgang Brauer, Mittelstraße 15, 99706 Sondershausen

Typ: BRAWO 2023

Musterprüfnummer: DHV DHV 05-0044-22

Zugelassene Verwendung: Hängegleiterschlepp
Gleitschirmschlepp
Gleitschirm Stufenschlepp
Doppelsitzerschlepp HG / GS

Hersteller: Wolfgang Brauer
Mittelstraße 15
99706 Sondershausen

Inhalt

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung
2. Konstruktion der Winde
 - 2.1 Schematische Darstellung des Funktionsprinzips
 - 2.2 Bedienerpult
 - 2.3. Elektromotor
 - 2.4 Elektrokupplung
 - 2.5 Seilführungseinrichtung
 - 2.5.1 Azimutrollensystem
 - 2.5.2 Kappvorrichtung
 - 2.5.3 Lenkrollen/ Aufspulvorrichtung
 - 2.5.4 Zugkraftmessung
 - 2.6 Bremsen
 - 2.7 Schleppseilbremse Schlaffseilbremse
3. Inbetriebnahme der Winde / Vorbereitung für Schleppbetrieb
4. Wartung / Einstellarbeiten
5. Allgemeine Regeln für den Schleppbetrieb
6. Umwelgerechtes Verhalten und Fachgerechte Entsorgung

1. Allgemeine Funktionsbeschreibung

Die Winde BRAWO 2016 dient als 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 auf einer starren Achse, die unabhängig voneinander bedient werden können, wobei jeweils nur eine beim Schlepp in Betrieb ist. Beide Seile können gleichzeitig ausgezogen werden und mit der zuschaltbaren Seilbremse selbsttätig gebremst werden.

Als Antrieb dient ein Drehstrom- Asynchronmotor, welcher mit einem Controller angesteuert wird. Das Drehmoment wird mittels Keilriemen auf das Getriebe der starren Achse mit den zwei Seiltrommeln übertragen.

Zwischen dem Getriebe und der jeweiligen Seiltrommel befindet sich eine elektrische Kupplung. Nach Ansage des Startleiters, welches Seil für den nächsten Start ausgewählt wurde, wird vom Windenfahrer mit dem Vorwahlschalter auf dem Bedienpult die linke oder die rechte Seiltrommel vorgewählt. Die Einschaltung der vorgewählten Seiltrommel erfolgt automatisch beim „Gas geben“.

Die Zugkraft am Seil wird kontinuierlich mittels eines Drei-Rollen- Systems elektronisch gemessen. Durch eine Zugkraftregelung wird beim Überschreiten der voreingestellten maximalen Zugkraft, die Seilzugkraft automatisch zurück geregelt. Dadurch werden Überbelastungen des Hängegleiters oder Gleitschirms vermieden.

Das verwendete Schleppseil ist ein Kunststoffseil, welches eine Führungseinrichtung mit mehreren Rollen durchläuft. Im Notfall kann das Schleppseil durch den Windenführer über eine mechanische oder elektrische Kappvorrichtung jederzeit gekappt werden, dadurch wird der Pilot von der Winde getrennt.

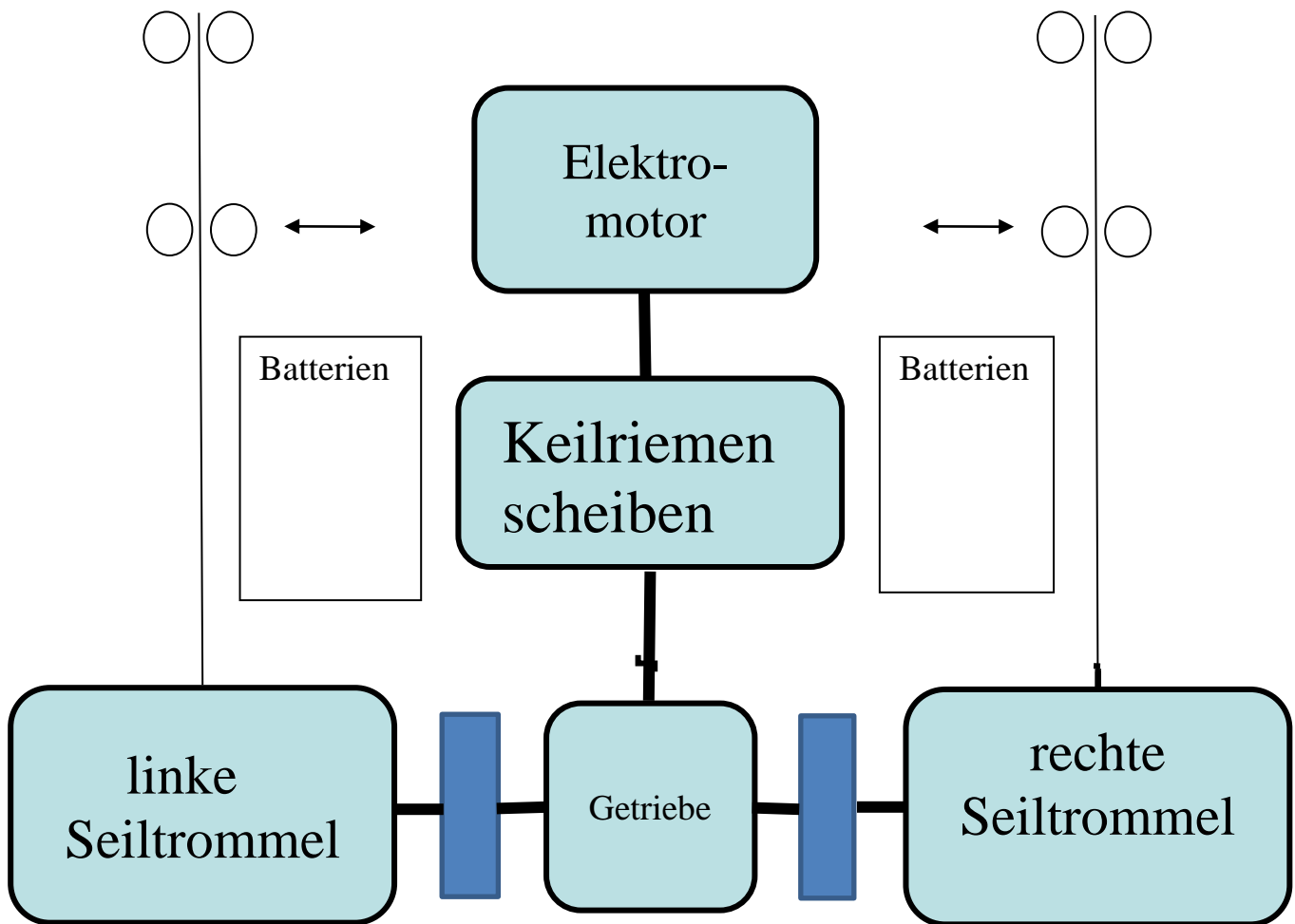
Das Bedienpult und alle weiteren Bedienteile sind übersichtlich und verwechslungsfrei zugeordnet. Es ist eine spezielle Einweisung durch den Hersteller erforderlich!

2. Konstruktion der Winde

Die Schleppwinde besteht aus einer statisch berechneten Profilrohrrahmenkonstruktion, welche die Abmaße von Breite 1060mm, Länge 1800mm und Höhe 800mm hat. Er ist so konstruiert, dass er alle Bauteile der Winde mechanisch aufnimmt. Die Profilrahmenkonstruktion ist selbsttragend und kann auf einem Anhänger oder Pickup- PKW befestigt werden kann.

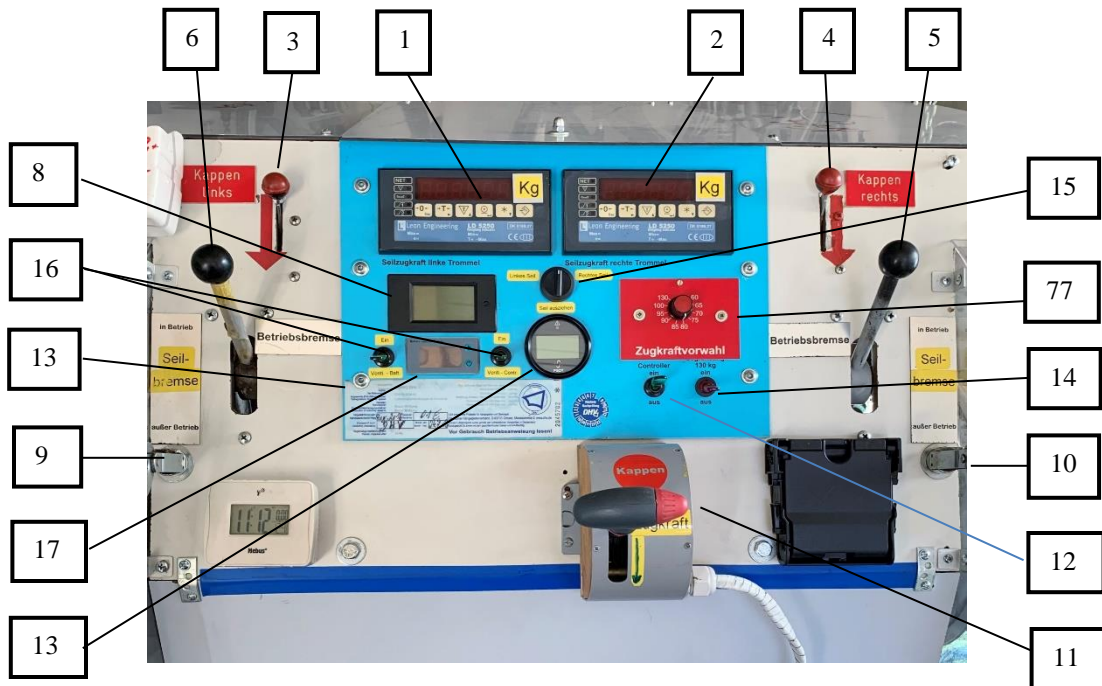
Baugruppen:

- Rahmen aus Rechteckprofilrohr
- Bedienpult
- Antriebsmotor
- Keilriemenübertragung
- elektrische Kupplungen
- Getriebe
- Seiltrommeln links u. rechts
- Seilführungssystem links u. rechts
- Zugkraftanzeige
- Vorseile
- Batterien
- Rundumleuchte
- Kappvorrichtungen



2.1 Schematische Darstellung des Funktionsprinzips

2.2 Bedienpult



- 1: Anzeige der Zugkraft linkes Seil
- 2: Anzeige der Zugkraft rechtes Seil
- 3: Griff für Kappvorrichtung links
- 4: Griff für Kappvorrichtung rechts
- 5: Bremshebel für rechte Seiltrommel
- 6: Bremshebel für linke Seiltrommel
- 7: Zugkraftvorwahl
- 8: Batteriespannungsanzeige
- 9: Betrieb Seilbremse links
- 10: Betrieb Seilbremse rechts
- 11: Fahrhebel - Joystick zur Regelung des Drehmomentes des Motors und zum Auslösen beider Kappvorrichtungen
- 12: Ein- und Ausschalter für den Controller
- 13: Anzeige der Controllerparameter
- 14: Schalter für Freigabe der maximalen Zugkraft von 1300 N für Doppelsitzerschlepp
- 15: Vorwahlschalter für die linke oder rechte Seiltrommel.
- 16: Ein- und Ausschalter Zusatzbelüftung Batterien und Controller
- 17: Kapazitätsanzeige der Batterien

Das Bedienpult ermöglicht die Steuerung der Winde und die Kontrolle aller Funktionen.

Fahrhebel



Der Fahrhebel (11) kann am Bedienfeld oder an der Armlehne des Sitzes positioniert werden. Der Fahrhebel ist so konstruiert, dass er eigenständig in der Nullstellung verbleibt. In dieser Stellung ist die vorgewählte elektrische Kupplung abgeschaltet. Die gelbe Rundumleuchte wird automatisch mit der Betätigung des Fahrhebels eingeschaltet und bleibt in Betrieb bis der Vorwahlschalter in die Mittelstellung geschaltet wird. Sie muss beim Stufenschlepp eingeschaltet bleiben, obwohl der Fahrhebel sich beim ausziehen / wegfliegen in der Nullstellung befindet.

Durch bewegen des Fahrhebels in Pfeilrichtung wird die elektrische Kupplung und die gelbe Rundumleuchte eingeschaltet und die Zugkraft kann gleichmäßig geregelt werden. Das Spulen erfolgt mechanisch, sobald sich eine der beiden Seiltrommeln dreht.

Wird der Fahrhebel über einen deutlichen Druckpunkt hinweg entgegen der Zugrichtung gedrückt, werden beide Kappvorrichtungen gleichzeitig elektrisch ausgelöst.

Mit dem Stufenschalter (7) wird die maximale Zugkraft in 50N Schritten entsprechend der Gewichtsvorgabe eingestellt. Mit dem Fahrhebel (11) wird die Zugkraft geregelt. Die Zugkraft am Seil wird mit den Anzeigen (1 oder 2) angezeigt.

2.3 Motor



Der Motor dient zur Erzeugung der benötigten Zugkräfte. Der Drehstrom- Asynchron-Motor hat 48 V und 20 KW Leistung. Er wird mit einem Controller angesteuert. Der Controller vom Typ **DMC Super Sigma 2** wandelt die 48V Gleichspannung in einen regelbaren sinusförmigen Drehstrom um. Mit dem Fahrhebel wird das Drehmoment des Motors geregelt. Das Drehmoment ist unabhängig von der Drehzahl der Trommel und damit unabhängig von der Seilgeschwindigkeit und Zugrichtung. Die Kraftübertragung erfolgt mittels Keilriemen Optibelt 17- 1275 Li.

2.4 Elektrische Kupplung

Die elektrischen Kupplungen verbinden den Antrieb mit der vorgewählten Seiltrommel. Sie wird automatisch elektrisch ein bzw. ausgeschaltet, sobald der Fahrhebel (Gasgriff) betätigt wird. Sie wird elektrisch erregt und kraftschlüssig geschlossen, bevor die eigentliche Kraftübertragung erfolgt. Wird der Fahrhebel in die Null- Stellung zurückgestellt, wird die Kupplung automatisch abgeschaltet. Die Kupplung öffnet sich mechanisch und die Trommeln laufen mechanisch frei und werden von der automatischen Seilbremse oder der Betriebsbremse gebremst.

2.5 Seilführungseinrichtung- und Wickeleinrichtung

Die Seilführungseinrichtung besteht aus mehreren Rollen und gewährleistet die Führung des Schleppseiles bei unterschiedlichsten Einzugswinkeln. Sie ermöglicht das drallfreie und reibungsarme Aus- und Einziehen des Seiles und das Aufspulen auf die Seiltrommel. Die Wickeleinrichtung wird von einem Reibrad über eine biegsame Welle und ein Planetengetriebe bewegt.

2.5.1 Azimutrollensystem

Es besteht aus je einem Rollenpaar, den Leitrollen und den Tragrollen. Das komplette System ist in Seillängsrichtung drehbar gelagert, hierdurch wird das Schleppseil immer knickfrei und reibungsarm eingezogen.

2.5.2 Kappvorrichtung

Nach dem Azimutrollensystem durchläuft das Seil jeweils eine Kappvorrichtung. Diese kann vom Windenführer vom Bedienerpult aus und durch Drücken des Fahrhebels entgegen der Zugrichtung ausgelöst werden. In Notfällen wird so das Schleppseil durchtrennt und der Pilot von der Winde getrennt. Die Kappvorrichtung ist so ausgelegt, dass das Schleppseil nur bei gespannter (betriebsbereiter) Kappvorrichtung durchgezogen werden kann. Mit je einem Hebel

für die rechte bzw. linke Kappvorrichtung (3 und 4) in Zuordnung links bzw. rechts auf dem Bedienpult kann je eine Kappvorrichtung mechanisch ausgelöst werden.

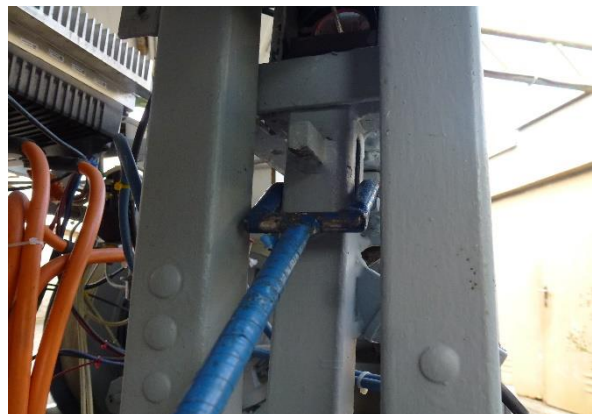
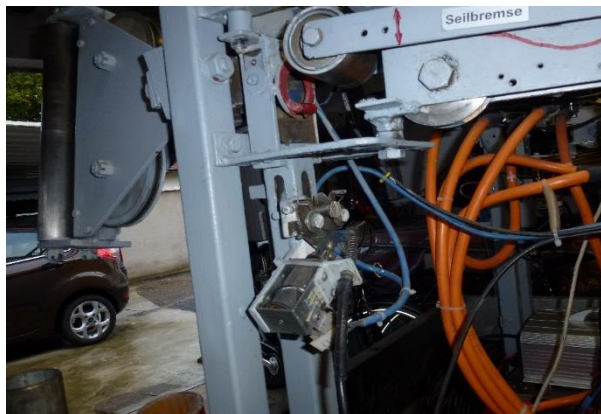
-8-

Durch Bewegung des Fahrhebels (11) entgegengesetzt der Zugrichtung kann das Kappen ebenfalls elektrisch ausgelöst werden.

Es werden beide Kappvorrichtungen gleichzeitig elektrisch ausgelöst. Das Messer der Kappvorrichtung schlägt auf einen Vierkantstahl St 38 20x20mm. Dieser muss bei Verschleiß um 90° gedreht werden. Nach dem 4. Drehen ist der Stahl auszutauschen. Gespannt wird die Kappvorrichtung mit einem aufsteckbaren Hebel.

Die Kappvorrichtung muss täglich vor Schleppbeginn durch Kappprobe überprüft werden.

**Achtung: Die Kappvorrichtung stellt im gespannten Zustand eine Gefahr dar.
Nicht mit den Fingern in die Kappvorrichtung fassen. Immer den Zugdraht benutzen!**

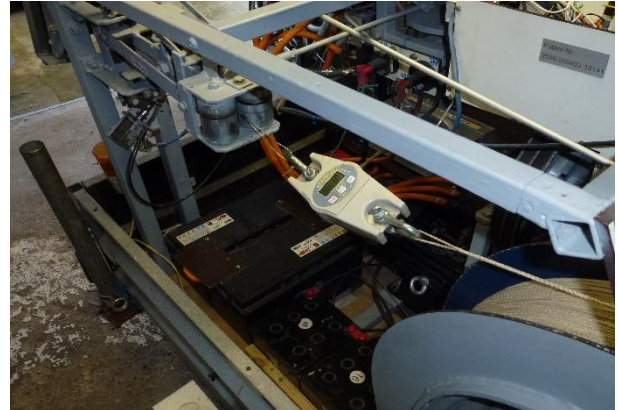


2.5.3 Lenkrollen / Spulvorrichtung

Diese Vorrichtung besteht aus den Lenkrollen und den drei Rollen der Zugkraftmessung und befindet sich nach der Kappvorrichtung vor der Seiltrommel. Mit Hilfe eines Reibrades, einer biegsamen Welle und Getriebes bewegen sich die Lenkrollen über den Bereich der Trommelbreite. Hierdurch wird das Schleppseil auf die Trommel gespult.

2.5.4 Zugkraftmessung

Innerhalb der Spulvorrichtung befindet sich die Zugkraftmesseinrichtung. Das Seil durchläuft drei versetzt angebrachte Rollen. Zwei sind feste Rollen und die mittlere ist eine bewegliche Rolle, welche die Auslenkung auf eine Wägezelle überträgt. Die Kalibrierung der Wägezelle erfolgt herstellerseitig: Das Seil wird durch das Spulsystem geführt und das Seilende wird über eine Messwaage an den Grundrahmen befestigt. Mit dem E- Motor wird durch „Gas geben“ eine Zugkraft auf das Seil gegeben. Der Wert der Messwaage muss mit dem der Anzeige am Steuerpult übereinstimmen. Bei Abweichungen zwischen der Zugkraftwaage und Anzeige muss vom Hersteller nachkalibriert werden.



-9-

2.6 Bremsen

Zum Abbremsen von Schwungmassen an den Seiltrommeln ist jeweils rechts und links des Bedienpultes ein Bremshebel (5 u. 6) angeordnet. Das Bremsen der Trommeln erfolgt über das Hebelsystem auf die Backenbremse der Achse. Auf dieses Hebelsystem wirkt auch die Seilzugbremse.



Der Trommelnachlauf beim Seilausziehen wird mit der Seilbremse gebremst. Die Seilbremse der rechten oder linken Trommel kann mit den Hebeln (9 u. 10) einzeln außer Betrieb genommen werden.

Die Rolle der Seilbremse liegt auf dem Seil auf und wird beim Anziehen des Seiles angehoben. Hängt das Seil bei Entlastung durch, senkt sich die Rolle und über ein Hebelsystem wird die Trommelbremse der jeweiligen Trommel betätigt.

Es ist beim durchfädeln des Seiles durch das Rollensystem darauf zu achten, dass die Mittelrolle auf dem Seil aufliegt!

Der Seilauszug wird mit getrennter elektrischer Kupplung durchgeführt. Befindet sich der Fahrhebel in Null- Stellung, ist die Kupplung elektrisch abgeschaltet und damit mechanisch getrennt. Durch das mechanische Trennen des Kraftflusses, werden nur die Trommeln beim Seil ausziehen bewegt. Damit wird ein sehr guter Leichtlauf der Trommeln erreicht.

-10-

GS- Stufenschlepp

Beim Stufenschlepp muss immer die Seilbremse in Betrieb sein. Beim Wegfliegen des Piloten muss der Fahrhebel in die Nullstellung gebracht werden. Damit wird die Kupplung ausgeschaltet und der Kraftfluss zum Getriebe und Motor unterbrochen. Durch das Freischalten der Kupplung wird die Trommeldrehzahl ausschließlich mit der Seilbremse gebremst. Durch den extremen leichten Lauf der Seiltrommeln beträgt die Zugkraft weniger als 5N. Damit ist der Seilzug vom Piloten kaum spürbar. Der Pilot spürt eigentlich nur das Gewicht des Seiles. Nach dem Wiedereindreuen des Piloten wird durch das Betätigen des Fahrhebels automatisch die Kupplung geschlossen und die Zugkraft kann mit dem Fahrhebel geregelt werden.

Achtung:

Beim Wegfliegen des Piloten beim Stufenschlepp muss der Fahrhebel in Null- Stellung belassen werden, da sonst weitere Teile der Kraftübertragung zugeschaltet werden und eine Erhöhung der Auszugskraft erfolgt!

2.7 Schleppseil

Als Schleppseil wird ein geprüftes Kunststoffseil mit einer Bruchlast von 500 Kp verwendet. Die Länge beträgt ca, 2200 m.

Am Ende des Seils befindet sich das so genannte Vorseil, welches die Verbindung Schleppseil-Pilot herstellt und einen sicheren Schleppbetrieb gewährleistet.

Gabelseil: 6 mm Reepschnur

- Seilfallschirm: Hält das Schleppseil nach dem Ausklinken beim Einziehen unter Zug und dient dem Windenführer als optische Kontrolle, ob der Pilot ausgeklinkt hat.
- Sollbruchstelle: Bruchlast 200 Kp. Sie verhindert Überbelastung des Schleppseils bzw. des Fluggerätes.

2.8 Spannungsversorgung

Auf der Winde sind 8 Stück LiFePO4 Batterien 12V 100Ah installiert. Sie sind zu je vier Stück in Reihe und beide Reihen parallelgeschaltet. Damit stehen 48V mit ca. 200 Ah zur Verfügung. Die Batterien werden mit einem 220V handelsüblichen Ladegerät geladen, welches auch von einem Stromerzeuger versorgt werden kann.

Der Schleppbetrieb kann mit dieser Batteriekapazität und eventuellen Nachladen problemlos über den gesamten Schlepptag abgesichert werden.

Sinkt die Kapazität der Batterien unter 60%, darf nicht mehr geschleppt werden. Es ist ein Nachladen der Batterien auf 90% erforderlich, bevor der Schleppbetrieb fortgeführt werden darf.

Die Funktion der Winde ist nicht vom Typ der Batterien abhängig. Sie müssen nur eine Ausgangsspannung von 48V zur Verfügung stellen.

-11-

Für die Spannungsversorgung der einzelnen Anlagen- und Bedienteile werden 12V, 24V und 48V von den Versorgungsbatterien abgegriffen und mit einem Hauptschalter gleichzeitig zugeschaltet.

3. Inbetriebnahme der Winde / Vorbereitung für den Schleppbetrieb

1. Die Winde wird auf einem festen Untergrund aufgestellt und in Schlepprichtung ausgerichtet.
Die Stützen und das Stützrad sind abzusenken. Die Vorlegekeile sind gegen die Zugrichtung vor die Räder zu legen. Der Stromerzeuger ist abzuladen. Die Handbremse des Anhängers ist anzuziehen. Die Verbindung zum Zugfahrzeug ist nicht zwingend erforderlich. Die Bedienungsanleitung des Anhängers ist unabhängig davon zu beachten!
2. Verbleibt der Anhänger am Zugfahrzeug ist dieses ebenfalls durch Anziehen der Handbremse gegen wegrollen zu sichern.
3. Windenerdung herstellen. Den Erdstab in den Boden einschlagen.
4. Rundumleuchte aufstellen.

5. Leichtgängigkeit aller Rollen und Umlenkrollen kontrollieren.
6. Betriebsbremsen der Seiltrommeln links und rechts prüfen. (Seiltrommel per Hand bewegen) Durch Einlegen der Hebel für die Seilzugbremse, die Wirksamkeit prüfen.
7. Gashebelstellung auf 0 prüfen.
8. Hauptschalter einschalten.
9. Instrumente und Anzeigen für Bedienpult und Motorsteuerung kontrollieren.
10. Kappvorrichtungen mechanisch und elektrisch auf Wirksamkeit prüfen. Seilrest in die Kappvorrichtung einlegen. (Verbindungsstelle mit doppelter Dicke)
11. Seilenden mit Hilfe des Zugdrahtes durch Aufspul- und Kappvorrichtung und durch das Azimutrollensystem ziehen. Die Seilführung erfolgt über die beiden äußeren Rollen und unter der mittleren Rolle des Spulsystems. Optisches Hilfsmittel – Rote Linie- beachten!

-12-

12. Verbindung Schleppseil - Vorseil herstellen. Vorseil, Fallschirme und Gabelseile kontrollieren.
13. Seilbremse einschalten. Schleppseile auf die benötigte Länge ausziehen.
14. Vor dem Schlepp linke oder rechte Trommel mechanisch festlegen. Die zum Schlepp mechanisch frei gegebene Trommel wird durch die Anzeige oberhalb der Trommel angezeigt.
15. Mit dem Schalter (7) maximale Zugkraft vorwählen. Bei Doppelsitzerschlepp muss der Zusatzschalter (14) eingeschaltet werden.
Doppelsitzerschlepp mit max. 130 dN ist nur nach Betätigung des Schalters (14) möglich.
Mit dem Fahrhebel (11) die Zugkraft regeln.

4. 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 mechanisch- beweglichen Teile sind regelmäßig zu kontrollieren und eventuell zu warten.

Die Winde ist unter windenschlepptauglichen Wetterbedingungen in der freien Natur einsetzbar. Durch die Plexiglas-Abdeckung ist die Winde gegen leichte Regenschauer geschützt.

Die Lagerung der Winde sollte in einer Halle oder Überdachung erfolgen. Nässe und Feuchtigkeit können die Funktion der Winde beeinträchtigen.

Die Winde ist im Zwei- Jahres -Zyklus nach zu prüfen.

Bei Funktionsstörungen ist die Winde sofort außer Betrieb zu nehmen und der Hersteller zu kontaktieren.

-13-

Das Stirnradgetriebe hat eine Übersetzung von $i = 3$ und hat eine Dauerschmierung. Es bedarf keiner Wartung.

Azimutsystem:

Vor Aufnahme des Schleppbetriebes auf Leichtlauf aller Rollen achten, gegebenenfalls demontieren und warten.

Kappvorrichtung:

Die Funktionsfähigkeit ist vor Aufnahme des Schleppbetriebes zu kontrollieren. Die mechanischen Teile der Kappvorrichtung sind sauber staubfrei zu halten.

Lenk- und Führungsrollen.

Auf Leichtlauf achten. Bei Verschleiß austauschen.

Aufspulvorrichtung:

Auf richtige Justierung achten: Beim Spulen darf das Seil nicht an der Trommelwandung schleifen. Eine Seilstärke von der Trommelwandung entfernt muss sich die Bewegung umkehren.

Schleppseil:

Bei Beschädigungen, muss die schadhafte Stelle repariert werden.

Vorgehensweise:

- schadhafte Seilstück großzügig ausschneiden.

- Seil mit Spleissnadel nach Herstellervorgaben verspleissen

Vorseil:

- Reepschnur, insbesondere Einhängeschlaufen auf Verschleiß überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Sollbruchstelle: Bei Verschleiß (Langloch) erneuern.
- Seilfallschirm auf Beschädigungen überprüfen, beim Seileinziehen darauf achten das sich der Schirm nicht dreht.
- Sämtliche Verbindungsstellen überprüfen.

Aufspulen eines neuen Schleppseiles:

Zum Aufspulen eines neuen Schleppseiles wird dieses zunächst auf ganzer Länge ausgelegt. Es wird dann unter Zug (mind. 15 Nm) aufgespult. Das Vorseil wird dabei montiert und ein Entdraller dazwischengeschaltet. Das Seilende wird auf der Seiltrommel nur mit einem Streifen Klebeband fixiert, damit es unter Umständen (zB, beim Steigen lassen am Seil) vollständig abgespult werden kann.

Für Gleitschirmstufenschlepp sind die letzten 150m farblich gekennzeichnet.

-14-

5. Allgemeine Regeln für den Schleppbetrieb

1. Es dürfen nur Windenschleppverfahren angewendet werden, für welche die Winde zugelassen ist.
2. Zwischen Startstelle und Startwinde müssen Sichtverbindung und eine sichere Sprechverbindung bestehen. Zwischen der Startwinde und dem Piloten muss beim Stufenschlepp, und wenn ein Erkennen der optischen Zeichen nicht zuverlässig gewährleistet ist, eine sichere Sprechfunkverbindung bestehen.
3. Der Pilot kann die Funktion des Startleiters persönlich wahrnehmen, wenn er den unbeschränkten Luftfahrerschein mit Winden- Schleppstartberechtigung besitzt und eine bedienungsfreie Sprechverbindung vom Piloten zum Windenführer besteht. Beim

Stufenschlepp muss eine ständige Funkverbindung zwischen dem Pilot und Windenfahrer bestehen.

4. Die Winde ist im Betrieb mit einer gelben Blickleuchte ausgestattet, welche beim Schlepp automatisch zugeschaltet wird.
5. Das Schleppseil ist geradlinig, hindernisfrei und ohne Schlaufenbildung und Seilüberlagerung auszulegen.

-15-

6. Der Windenführer muss vor Beginn des Schleppbetriebes überprüfen:
 - Betriebssicherer Zustand der Schleppwinde einschließlich des Schleppseiles
 - die Funktionstüchtigkeit der Kappvorrichtungen
 - die Erdung der Schleppwinde
 - die Hindernisfreiheit der Schleppstrecke
 - Sprech- und Sichtverbindung zur Startstelle
 - Absperrung bei Publikumsverkehr
 - Auslegung des Schleppseiles
 - Die Schleppstrecke und den Luftraum
7. Das Schleppseil darf erst eingeklinkt werden, wenn das Fluggerät startklar, der Pilot startbereit und die Schleppstrecke frei ist.
8. Der Windenführer muss den Schleppvorgang in einer Gefahrensituation unterbrechen.

6. Umwelgerechtes Verhalten und fachgerechte Entsorgung

Als Elektrowinde erzeugt die BRAWO 2023 weder Abgase, noch Lärm. Die einzige Gefahr für die Umwelt besteht in der Batteriesäure, die unter keinen Umständen auslaufen darf. Es gelten die Gefahrenhinweise des Batterieherstellers. Darüber hinaus sind die allgemeinen Regeln zur gegenseitigen Rücksichtnahme, insbesondere gegenüber Tierhaltern, zu beachten.

Bei der Entsorgung der BRAWO 2023 ist das System vorher zu zerlegen:

- Die Batterie ist über einen Batterieverwertungsbetrieb zu entsorgen
- Elektronische Komponenten (Motorcontroller, alle Platinen und das Steuerpult) sind als Elektroschrott zu entsorgen.
- Seile und Seilfallschirme können als normaler Hausmüll entsorgt werden.
- Die übrigen Komponenten können über einen PKW-Verwertungsbetrieb entsorgt werden.