



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Verteidigung,
Bevölkerungsschutz und Sport VBS

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Ausbildung

Material und Geräte des Unterstützungszuges

Teil 1: Schützen der Pioniere



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Teil 1: Schützen der Pioniere	5
1 Allgemeines	5
1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften.....	5
1.2 Zweck	5
2 Einsatzbekleidung	7
2.1 Zweck	7
2.2 Allgemeine Beschreibung	7
2.3 Rettungsgurt	8
2.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	8
2.4 Schutzhelm mit Gehör- und Gesichtsschutz.....	8
2.4.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	8
2.4.2 Zweck	8
2.4.3 Beschreibung.....	9
2.4.4 Anpassung und Bedienung	9
2.4.5 Wartung	12
2.4.6 Lagerung	12
2.5 Schuhwerk.....	13
2.6 Regenbekleidung	14
3 Zusätzliche Schutzausrüstung	15
3.1 Schnitenschutzbeinlinge/Schnitenschutzbundhose	15
3.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	15
3.1.2 Zweck	15
3.1.3 Beschreibung.....	15
3.2 Rettungsweste 100	16
3.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	16
3.2.2 Beschreibung.....	16
3.3 Rettungsleine.....	17
3.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	17
3.3.2 Zweck	17
3.3.3 Beschreibung und technische Daten	17
3.3.4 Varianten zum Prüfen der Zugfestigkeit.....	17
3.4 Ausrüstung für Verkehrshelfer.....	18
3.4.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	18

3.4.2 Zweck 18
3.4.3 Beschreibung 18
3.4.4 Wartung 19

Teil 1: Schützen der Pioniere

1 Allgemeines

1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk, d.h.
 - festes und möglichst hohes Schuhoberteil
 - durchtrittsichere, profilierte Sohle
 - geschlossener Fersenbereich

Neu zu beschaffendes Schuhwerk hat über eine Schutzkappe (Zehenkappe) zu verfügen.

Personen, die an Stellen mit Absturzgefahr arbeiten, müssen mit Rettungsleinen oder anderen, für diesen Zweck zugelassenen und geprüften Ausrüstungen gesichert werden.

1.2 Zweck

Die im Zivilschutz vorhandene persönliche Schutzausrüstung schützt den Träger vor gesundheitlichen Schädigungen bei der Ausübung seiner Dienstpflicht.

2 Einsatzbekleidung

2.1 Zweck

Die Einsatzbekleidung dient dem Schutz der Pioniere vor der Witterung sowie vor mechanischen und akustischen, gesundheitsschädlichen Einflüssen.

2.2 Allgemeine Beschreibung

Zur Einsatzbekleidung gehören folgende Gegenstände:

- Einsatzjacke mit Schultergöller
- Einsatzhose
- T-Shirt
- Schirmmütze
- Rettungsgurt mit Karabinerhaken
- Arbeitshandschuhe
- Schutzhelm mit Gehör- und Gesichtsschutz
- Schuhwerk
- Regenbekleidung

Beispiele der Einsatzbekleidung



2.3 Rettungsgurt

2.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Beim Rettungsgurt ist vor jeder Dienstleistung der Allgemeinzustand der Gurtschnalle, der Nähte, der Ösen und des Karabinerhakens zu prüfen. Es ist dabei besonders auf Ausfaserung, Risse und Deformationen zu achten.

Mit der Belastungsprobe gemäss Ziffer 3.3.4 wird die Zugfestigkeit von Rettungsgurt und Karabinerhaken überprüft.

Es ist verboten, beschädigte Rettungsgurte zu verwenden.

2.4 Schutzhelm mit Gehör- und Gesichtsschutz

2.4.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Vor jeder Dienstleistung ist der Allgemeinzustand des Schutzhelms zu überprüfen.

Es ist dabei besonders auf Risse, markante Kratzer und Kerben sowie bei Helmen mit Visier auf gebrochene Scharniere zu achten.

Die Helmschale ist auf Verfärbungen, Verformungen, Blasen, Versprödung, Erweichung und Aufquellung zu überprüfen.

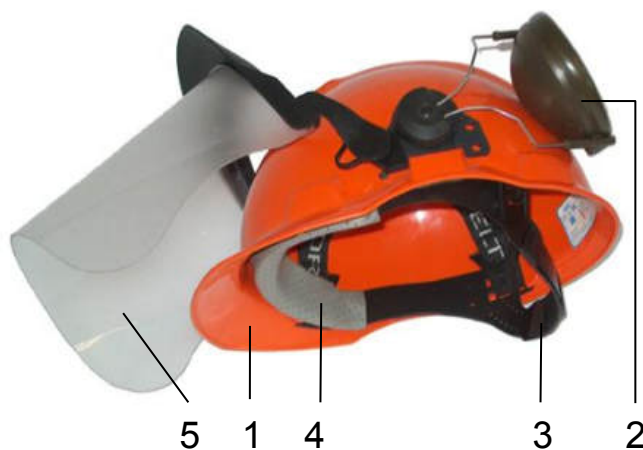
Beschädigte Schutzhelme sind **sofort** zu ersetzen.

2.4.2 Zweck

Der Schutzhelm mit integriertem Gehör- und Gesichtsschutz schützt Kopf, Augen und Gehör des Trägers vor schädlichen mechanischen und akustischen Einwirkungen.

2.4.3 Beschreibung

Schutzhelm komplett



- 1 Helm aus UV-stabilisiertem Kunststoff (ABS)
- 2 Gehörschutz
- 3 Nackenband mit Innenausstattung
- 4 Schweißband
- 5 Gesichtsschutz aus Plexiglas bzw. Drahtgeflecht

2.4.4 Anpassung und Bedienung

Für einen optimalen Schutz muss der Schutzhelm individuell angepasst und sowohl der Gehör- als auch der Gesichtsschutz richtig bedient werden.

Kontrolle der Halterung



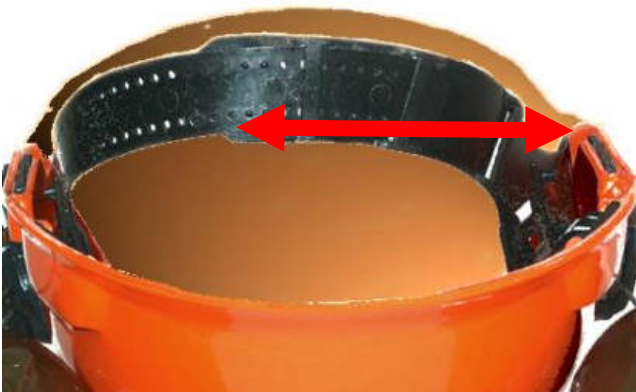
Kontrolle, ob die Halterungen der Innenausstattung in die dafür vorgesehenen Führungen eingesetzt sind.

Kontrolle der Kopfbänder



Die Kopfbänder dürfen die Helmschale nicht berühren.

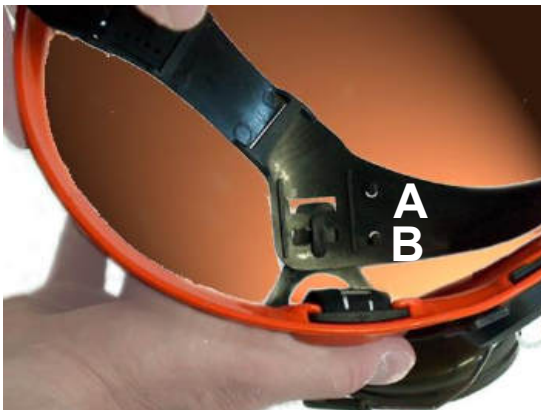
Anpassen des Nackenbandes



Nackenband so anpassen, dass der aufgesetzte Schutzhelm auch bei gesenktem Kopf hält.

Zu Beginn mindestens 1 bis 2 Raster zu eng einstellen oder nach 5-10 Minuten 1 bis 2 Raster enger stellen, denn durch die Körperwärme dehnt sich das Nackenband aus.

Umstecken des Nackenbandes



Durch Umstecken des Nackenbandes in Position A oder B kann die Höhenposition nach oben bzw. nach unten verschoben werden.

Einstellen der Gehörschutzmuscheln



1. Helm aufsetzen.
2. Gehörschutzmuscheln beidseitig mit den Händen fassen und 2-3 cm nach aussen ziehen, bis ein deutliches "Klicken" zu vernehmen ist (Lüftungsstellung).
3. Muscheln nach unten drehen, Höhe einstellen und Muscheln an die Ohren andrücken, bis es wiederum deutlich "klickt" (Betriebsstellung).
4. Gesichtsschutz nach unten klappen.

Zurückstellen der Gehörschutzmuscheln



1. Gesichtsschutz nach oben klappen.
2. Gehörschutzmuscheln beidseitig mit den Händen fassen, 2-3 cm nach aussen ziehen (bis zum "Klicken") und nach oben drehen.
3. Helm vom Kopf nehmen.

2.4.5 Wartung

Helmschale, Gesichtsschutz, Gehörschutzmuscheln, Innenausstattung und Schweissband regelmässig mit lauwarmem Wasser und Seife reinigen.

2.4.6 Lagerung

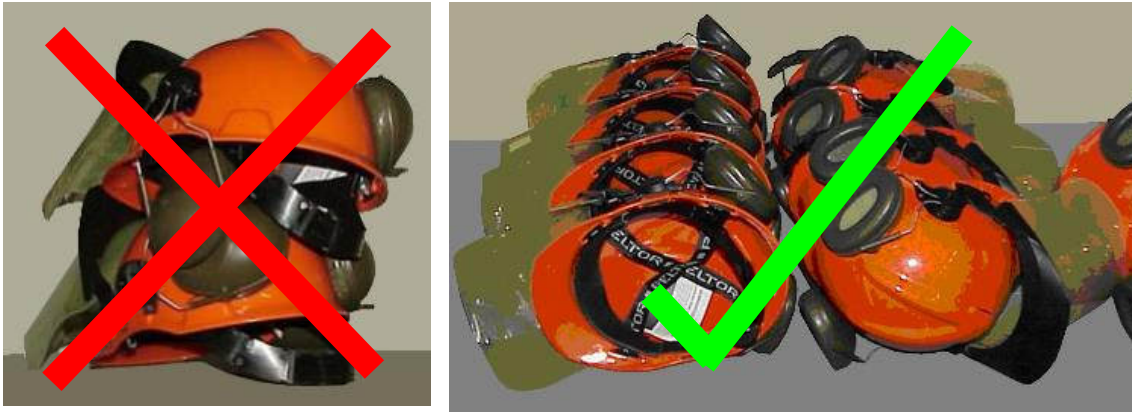
- Schutzhelme dürfen nicht hohen Temperaturen ausgesetzt werden (z.B. Ablage im Auto).
- Bei Lagerung sind die Gehörschutzmuscheln in die Lagerstellung/ Lüftungsstellung zu bringen.



Lagerstellung

1. Gehörschutzmuscheln in die Lagerstellung bringen.
2. Helm auf der Seite liegend deponieren.

Achtung: Bei Einlagerung dürfen die Schutzhelme nicht auf das Nackenband gestellt werden!



2.5 Schuhwerk

Das Schuhwerk muss in erster Linie die Füße vor Verletzungen schützen und einen sicheren Stand geben. Darüber hinaus sollen die Schuhe einen hohen Tragekomfort aufweisen, damit sie im Einsatz über mehrere Stunden beschwerdefrei getragen werden können. Gute Schuhe zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- hoher, fester Schaft
- Schutzkappe
- feste, durchtrittsichere Sohlenkonstruktion mit rutschfester Profilgummisohle
- wasserdicht, atmungsaktiv
- bequem

2.6 Regenbekleidung



- 1 Südwester
- 2 Regenschutzjacke
- 3 Regenschutzhose



3 Zusätzliche Schutzausrüstung

3.1 Schnitenschutzbeinlinge/Schnitenschutzbundhose

3.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten, beschädigte oder geflickte Schnitenschutzbeinlinge/Schnitenschutzbundhosen zu verwenden.

3.1.2 Zweck

Die Schnitenschutzbeinlinge/Schnitenschutzbundhosen schützen den Motorsägenführer vor Verletzungen an den Beinen.

3.1.3 Beschreibung

Der Schnitenschutz entspricht der Schutzklasse 1 (Kettengeschwindigkeit von 20 m/sec).

Um ein Verdrehen der Schnitenschutzbeinlinge/Schnitenschutzbundhose beim Kontakt mit der laufenden Sägekette zu verhindern, muss sie möglichst eng an den Beinen anliegen.

Schnitenschutzbeinlinge

Schnitenschutzbundhose



3.2 Rettungsweste 100

3.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Bei Arbeiten am, im und über dem Wasser, bei denen Ertrinkungsgefahr besteht, sowie bei Übersetzfahrten müssen geeignete Rettungswesten getragen werden.

Ertrinkungsgefahr besteht, wenn

- die Wassertiefe mehr als 1 Meter beträgt;
- die Fliessgeschwindigkeit des Wassers über 1 Meter pro Sekunde liegt und die Wassertiefe mehr als 50 Zentimeter beträgt.

3.2.2 Beschreibung

Die Rettungsweste 100 ist so konzipiert, dass ein ins Wasser gefallener, bewusstloser Träger automatisch in die Rückenlage gedreht wird und sein Kopf vom Kragen der Weste vor dem Eintauchen bewahrt wird. Die Bezeichnung 100 weist auf die Auftriebskraft von 100 N (≈ 10 kg, EN Norm 395) hin. Diese Auftriebsgarantie endet bei einem Körpergewicht von 100 kg (inkl. Bekleidung).

An der Rettungsweste 100 ist an einer Kordel eine Pfeife befestigt, mit welcher ins Wasser Gefallene auf sich aufmerksam machen können.

Die wichtigsten Hinweise zum Gebrauch der Rettungsweste sind auf der rechten, vorderen Innenseite, oberhalb der Auftriebskörper eingenäht.



3.3 Rettungsleine

3.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Für die Sicherung bzw. Rettung von Personen mit Seilen dürfen nur Rettungsleinen oder andere, für diesen Zweck zugelassene und geprüfte Seile verwendet werden.

Bei der Rettungsleine sind vor jeder Dienstleistung zu prüfen:

- die Schlaufen und Seilenden auf Ausfaserung
- der Seillauf auf Verrottung und Beschädigungen
- die Zugfestigkeit
- der Karabinerhaken auf Gängigkeit der Schliessmechanik

Es ist verboten Rettungsleinen für andere Aufgaben als das Sichern bzw. Retten von Personen zu verwenden.

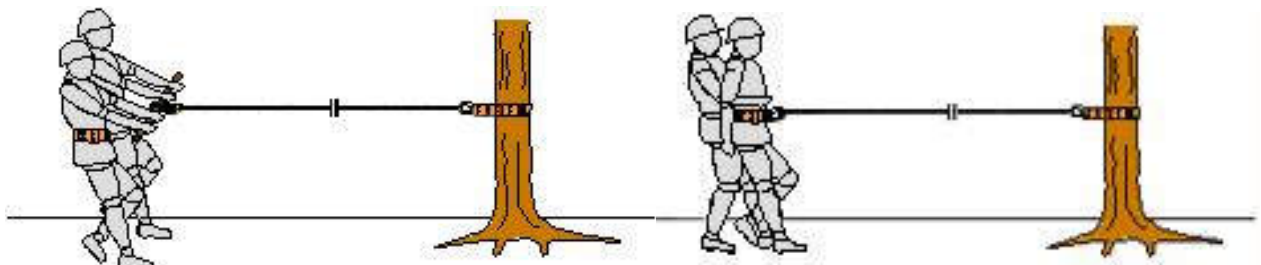
3.3.2 Zweck

Das Seilwerk dient zum Retten und Sichern von Personen.

3.3.3 Beschreibung und technische Daten

Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	Ausrüstung	Verwendungszweck
Rettungsleine aus Kunstfasern	15	11	120	mit 2 Schlaufen und Karabinerhaken 120 mm	Sichern und Retten von Personen

3.3.4 Varianten zum Prüfen der Zugfestigkeit



3.4 Ausrüstung für Verkehrshelfer

3.4.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Sofern bei Arbeiten im Bereich öffentlicher Strassen Verkehrsbehinderungen oder besondere Gefahren auftreten können, müssen Polizei und gegebenenfalls Verkehrsbetriebe orientiert werden.

Beidseits einer Gefahrenstelle muss innerorts mindestens nach 50 m, ausserorts mindestens nach 100 m das Gefahrensignal „Andere Gefahren“ aufgestellt werden. Bei Dunkelheit ist dieses zu beleuchten. Bei Fehlen des Signals "Andere Gefahren" ist das Pannensignal aufzustellen. Das Gefahrensignal ist nach Wegfall der Gefahr unverzüglich zu entfernen.

An der Gefahrenstelle sind Verkehrshelfer einzusetzen. Sie sind mit reflektierenden Arm- und Beinstulpen, Warnweste und nachts, oder wenn es die Witterung erfordert, mit einer Stablampe mit weissem oder gelbem Licht auszurüsten.

Die Polizeiorgane entscheiden, ob weiterreichende Signalisations- und Abspermassnahmen zu treffen sind.

3.4.2 Zweck

Die Ausrüstung für Verkehrshelfer dient bei Einsätzen im Bereich von Verkehrsträgern dem persönlichen Schutz des Verkehrshelfers sowie der Sichtbarmachung seiner Zeichengebung für die anderen Verkehrsteilnehmer.

3.4.3 Beschreibung



- beschichtetes Etui
- Armstulpen (2 Paar)
- Beinstulpen (2 Paar)
- Stablampen (2x)
- Warnwesten (2x)
- Faltsignale (2x)

Warnweste, Arm-, Beinstulpen und Stablampe aus der Verkehrshelferausrüstung



3.4.4 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Die Gegenstände sind mit einer trockenen Bürste zu reinigen (Kunststoffteile können mit einem feuchten Lappen abgerieben werden).
- Nasse Gegenstände sind vor dem definitiven Verpacken zuerst zu trocknen.
- Das Sortiment ist auf Vollständigkeit und Zustand hin zu kontrollieren.
- Vor der Einlagerung der Verkehrshelferausrüstung sind die Batterien aus den Stablampen zu entfernen.

Material und Geräte des Unterstützungszuges

Teil 2: Erzeugen von Energie

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	21
Teil 2: Erzeugen von Energie	25
1 Allgemeines	25
1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften.....	25
1.2 Zweck	25
2 Kompressoren (Typ ZS 67, 69 und 90)	27
2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	27
2.2 Zweck	27
2.3 Beschreibung.....	27
2.4 Technische Daten	32
2.5 Betrieb	33
2.5.1 Stellungsbezug	33
2.5.2 Abpacken.....	35
2.5.3 Zerlegen des Kompressors 69/90 in Traglasten	36
2.5.4 Erstellen der Betriebsbereitschaft.....	37
2.5.5 Inbetriebsetzung	37
2.5.6 Pflichten des Maschinisten	38
2.5.7 Nummerierung der Leitungen / Zeichengebung.....	39
2.5.8 Kontrollen während des Betriebs.....	39
2.5.9 Treibstoff nachfüllen	39
2.5.10 Ausserbetriebsetzung	40
2.5.11 Aufpacken.....	40
2.6 Störungen	41
2.6.1 Störungen am Motor	41
2.6.2 Störungen am Verdichter	44
2.7 Wartung	44
3 Aggregat 2,5 kVA / 230 V	47
3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	47
3.2 Zweck	47
3.3 Beschreibung.....	47
3.4 Technische Daten	48
3.5 Betrieb	49
3.5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft.....	49
3.5.2 Inbetriebsetzung	49

3.5.3	Kontrollen während des Betriebes.....	49
3.5.4	Treibstoff nachfüllen.....	49
3.5.5	Ausserbetriebsetzung.....	49
3.6	Störungen.....	50
3.7	Wartung.....	50
4	Elektro-Zubehör.....	51
4.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften.....	51
4.2	Zweck.....	51
4.3	Beschreibung.....	51
4.4	Technische Daten FI-Sicherheitsverteiler.....	52
4.5	Betrieb.....	52
4.6	Störungen.....	53
5	Aggregat 27 kVA (VW GENO 03).....	55
5.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften.....	55
5.2	Zweck.....	55
5.3	Beschreibung.....	55
5.3.1	Allgemeines.....	55
5.3.2	Motorenteil (VW-Industriemotor).....	56
5.3.3	Generatorenteil 27 kVA.....	56
5.3.4	Schaltkasten.....	57
5.3.5	Transportwagen mit möglichem Zubehör.....	57
5.3.6	Mögliches Zubehör für den Netzaufbau.....	58
5.4	Technische Daten.....	59
5.4.1	Allgemeines.....	59
5.4.2	Generator.....	60
5.5	Betrieb.....	60
5.5.1	Erstellen der Betriebsbereitschaft.....	60
5.5.2	Inbetriebsetzung.....	61
5.5.3	Aufbau des Verteilnetzes.....	62
5.5.4	Kontrollen während des Betriebs.....	63
5.5.5	Ausserbetriebsetzung.....	64
5.6	Störungen.....	64
5.7	Wartung.....	65
6	VW Starter F1-04.....	67
6.1	Zweck.....	67
6.2	Beschreibung.....	67

6.3	Technische Daten	67
6.4	Betrieb	68

Teil 2: Erzeugen von Energie

4 Allgemeines

4.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk

Es ist verboten,

- Geräte mit Verbrennungsmotoren in geschlossenen Räumen oder explosionsgefährdeter Umgebung zu betreiben;
- den Abgasaustritt gegen Luftfassungen, Gebäudeöffnungen oder auf brennbares Material zu richten.

4.2 Zweck

Im Zivilschutz werden Kompressoren und Aggregate zur Herstellung von Druckluft und Elektrizität für den netzunabhängigen Betrieb von Geräten verwendet.

5 Kompressoren (Typ ZS 67, 69 und 90)

5.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

- den Kompressor im Laufschrift zu verschieben;
- den Kompressor auf dem Transportwagen zu betreiben;
- den Ölstand im Verdichter des Kompressors bei laufendem Motor zu kontrollieren.

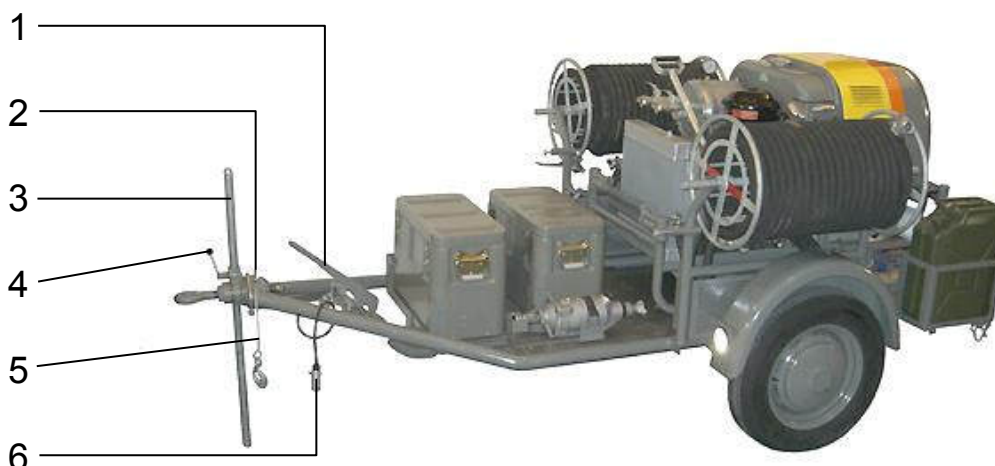
5.2 Zweck

Der Kompressor liefert stossfreie Druckluft für den Betrieb der Pressluftwerkzeuge, der Pressluftgeräte und in Notfällen für die Belüftung von Räumen zur Überbrückung eines Sauerstoffmangels.

5.3 Beschreibung

Transportwagen, Seitenansicht

- | | |
|--------------------------|---|
| 1 Handbremshebel | 4 Klemmhebel |
| 2 Arretierhebel | 5 Sicherungsseil |
| 3 Abstütz- und Zugstange | 6 Anschluss elektrische Wagenbeleuchtung (eigene Nachrüstung) |

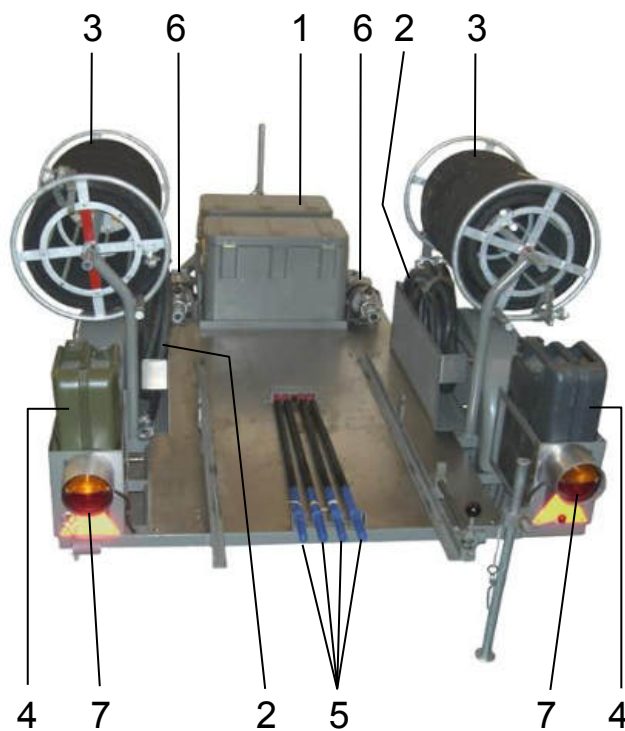


Transportwagen, Rückansicht



- 1 Klemmhebel
- 2 Arretierhebel
- 3 Stütze
- 4 Gleitschienen
- 5 Halterung für den Transport der Abstütz- und Zugstange

Transportwagen, Zubehör



- 1 Ausrüstungskisten
 - 2 Stk bei Modell 90, jedoch ohne "Kiste Abbauhammer A 7"
 - 1 Stk bei den Modellen 67 und 69 inkl. "Kiste Abbauhammer A 7"
- 2 Anschlusschläuche 5 m (2x)
- 3 Haspel (2x) mit je 2 Pressluftschläuchen à 20 m (4 weitere Pressluftschläuche sind im Depot oder auf dem Materialanhänger)
- 4 Betriebsstoffkanister 20 l (2x)
- 5 Hohlbohrstangen 800 mm (4x)
- 6 Leitungswägen (2x)
- 7 Elektrische Wagenbeleuchtung (eigene Nachrüstung)

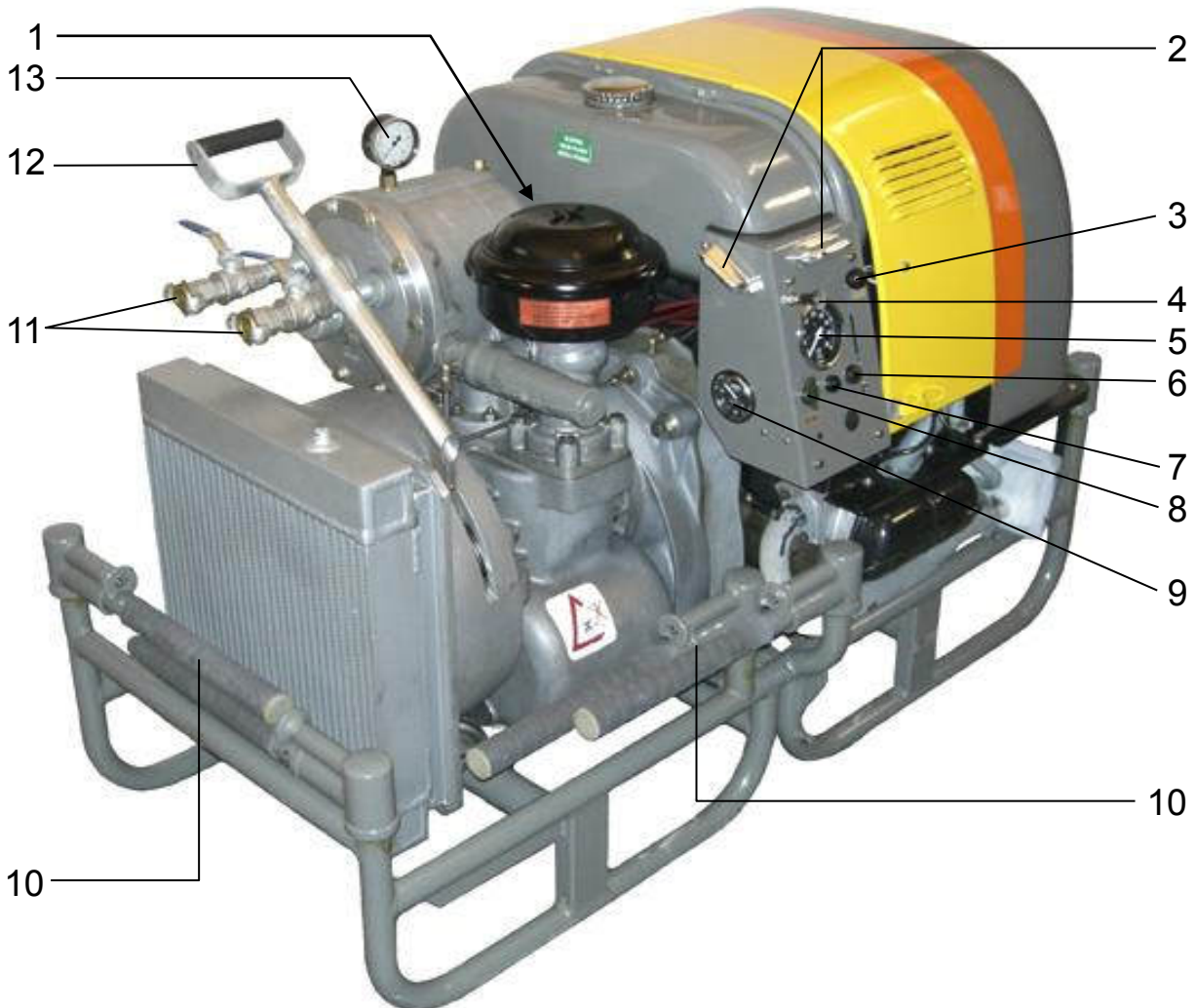
Zubehör in Ausrüstungskiste(n)

Gegenstand	Modell 90	Modell 69/67
1 Ausrüstungskiste	2 Stk	1 Stk
2 Kanisterausgusschlauch	1 Stk	1 Stk
3 Träger für Wagenlampe	1 Stk	1 Stk
4 Andrehkurbel	1 Stk	1 Stk
5 Dokumentenhülle mit Kontrollheft und Betriebsanleitung	1 Stk	1 Stk
6 Werkzeuge in Tasche bzw. Rolletui	2 Stk	1 Stk
7 Ersatzteile in Schachtel	1 Stk	1 Stk
8 Kunststofftrichter	1 Stk	1 Stk
9 Zugseile	2 Stk	2 Stk
10 Keilriemen (fehlt bei Mod. 67)	1 Stk	1 Stk
11 Sack Putzfäden à 200 g	1 Stk	1 Stk
12 Kupplungsadapter	1 Stk	1 Stk
13 Handlampe 6 V (12 V bei Mod. 90)	1 Stk	1 Stk
14 Wagenlampe	1 Stk	1 Stk
15 Ölkännchen mit Doppelpumpe	1 Stk	1 Stk
16 Behälter Motorenöl à 1 l	1 Stk	1 Stk
17 Dose Rad- und Lagerfett à 500 g	2 Stk	1 Stk
18 Hebelfettpresse	1 Stk	1 Stk
19 Handlampe	1 Stk	1 Stk



Kompressor 90, Bedienungsseite

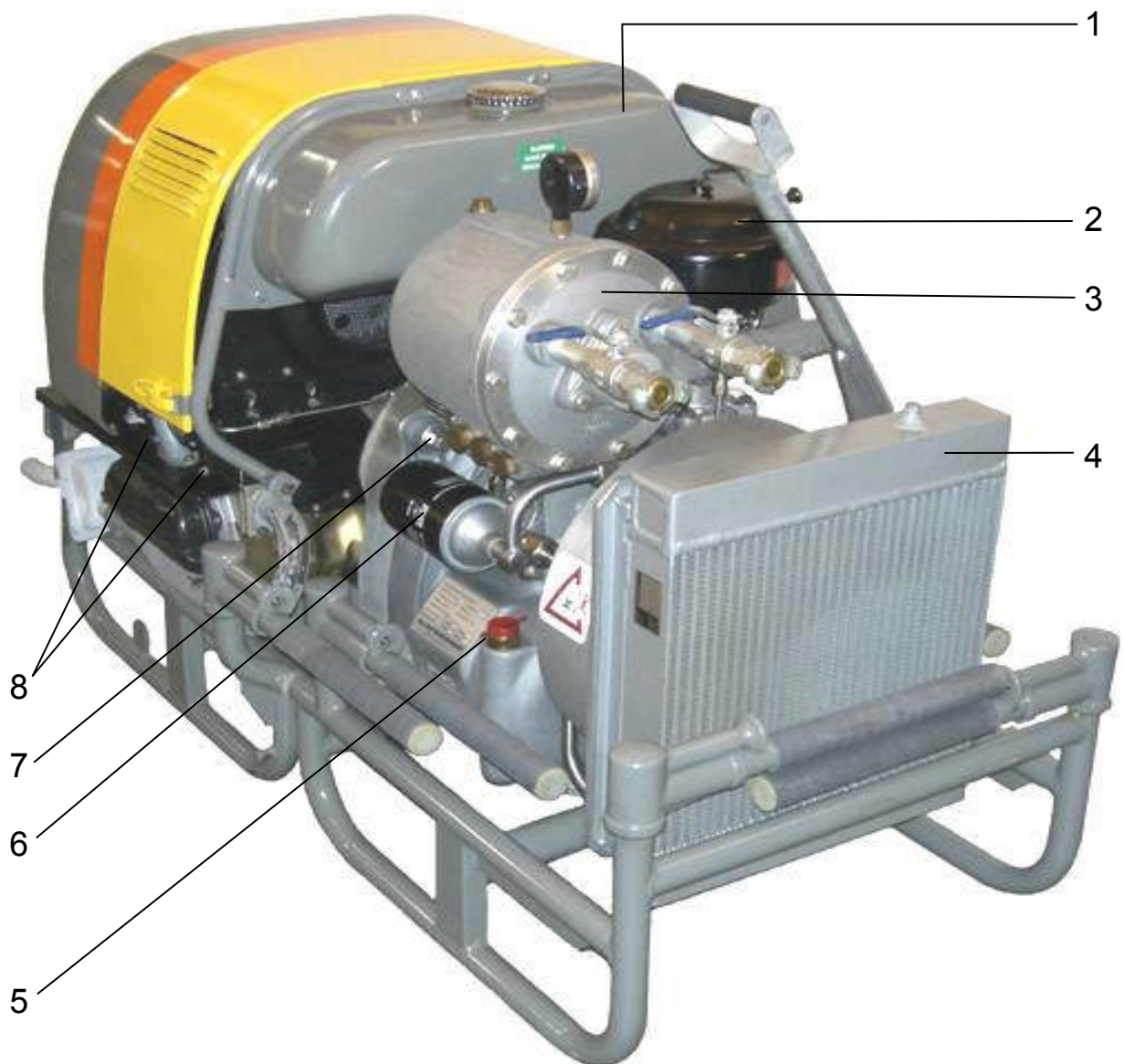
- | | |
|------------------------|---|
| 1 Treibstoffhahn | 8 Steckkontakt für Handlampe 6 V
(12 V bei Typ 90) |
| 2 Armaturenbeleuchtung | 9 Betriebsstundenzähler |
| 3 Gashebel | 10 Traggriffe |
| 4 Choke | 11 Dreiweghahnen |
| 5 Drehzahlmesser | 12 Starterhebel |
| 6 Öldruckkontrolllampe | 13 Manometer |
| 7 Kurzschlussknopf | |



Kompressor 90, Rückseite

- 1 Treibstofftank
- 2 Ölbadluftfilter
- 3 Ölabscheider
- 4 Ölkühler

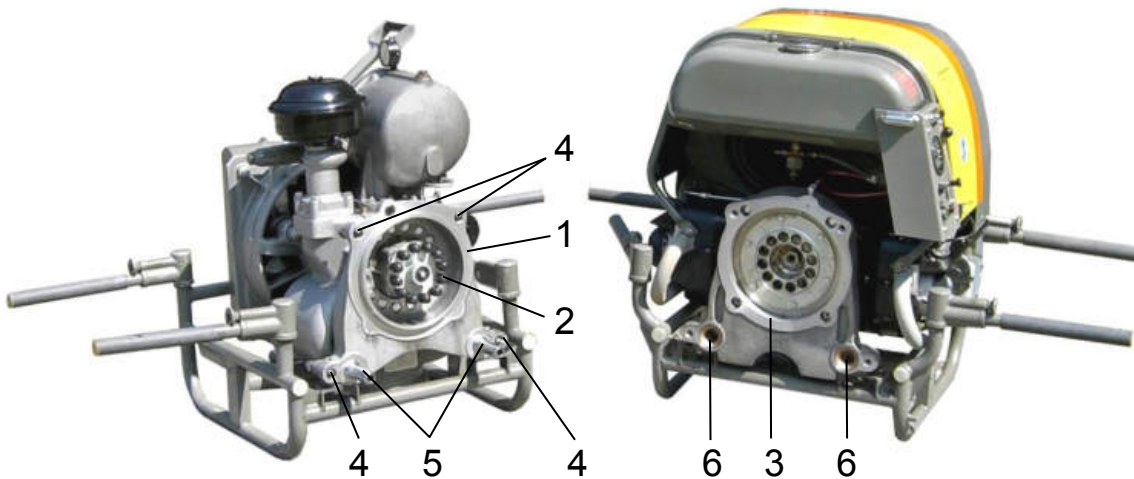
- 5 Ölmesstab zu Verdichter
- 6 Ölfilter
- 7 Ankerschrauben
- 8 Zündkerzen



Kompressor in Traglasten zerlegt

Motor- und Verdichterteil der Kompressoren 69 und 90 sind auf je einem Traggestell mit 4 schwenkbaren Traggriffen montiert. Dies ermöglicht die Zerlegung in zwei Traglasten.

- | | | | |
|---|------------------|---|--------------------|
| 1 | Flanschflächen | 4 | Ankerschrauben |
| 2 | Gummipuffer | 5 | Vor-Zentrierzapfen |
| 3 | Kupplungsflansch | 6 | Führungsbüchsen |



Der Kompressor 67 ist unteilbar auf einem Traggestell mit 6 schwenkbaren Traggriffen montiert.

5.4 Technische Daten

Transportwagen

Länge insgesamt	320 cm
Breite insgesamt	175 cm
Höhe insgesamt	135 cm
Gesamtgewicht	
mit Kompressor und Zubehör	ca. 750 kg
Reifendruck	1,9 - 2,0 bar

Motor

VW-Industriemotor, luftgekühlt	1600 cm ³
Betriebsdrehzahl max.	3200 U/min
Dauerleistung	30 kW (41 PS) bei 3200 U/min
Treibstoffverbrauch	12 - 14 l/h Benzin bleifrei
Treibstoffbehälter	19 l
Ölinhalt	2,5 l

Ölarten (Mehrbereichsöle)	SAE 10 W - 30 SAE 10 W - 40 SAE 15 W - 40 SAE 5 W - 30 (bei sehr tiefen Temperaturen)
Traglastgewicht	ca.160 kg

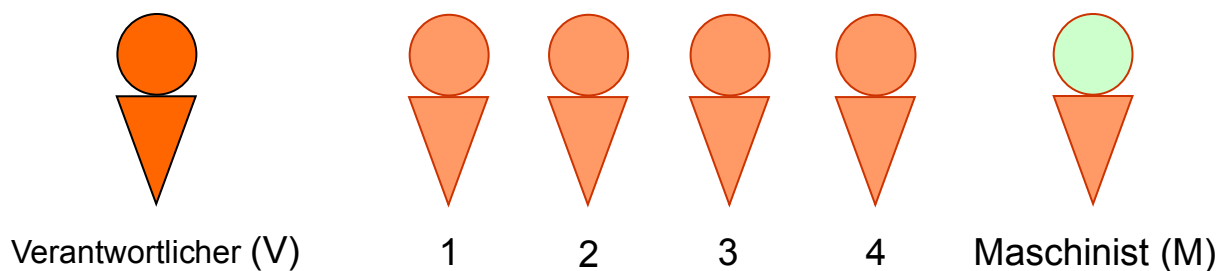
Verdichter

SULZER-Rotationsverdichter	einstufig
Dauerleistung bei 3200 U/min	7 bar/2,8 m ³ /min
Ölinhalt	8 l
Ölarten (Mehrbereichsöle)	SAE 10 W - 30 SAE 10 W - 40 SAE 15 W - 40 SAE 5 W - 30 (bei sehr tiefen Temperaturen)
Traglastgewicht	ca.160 kg

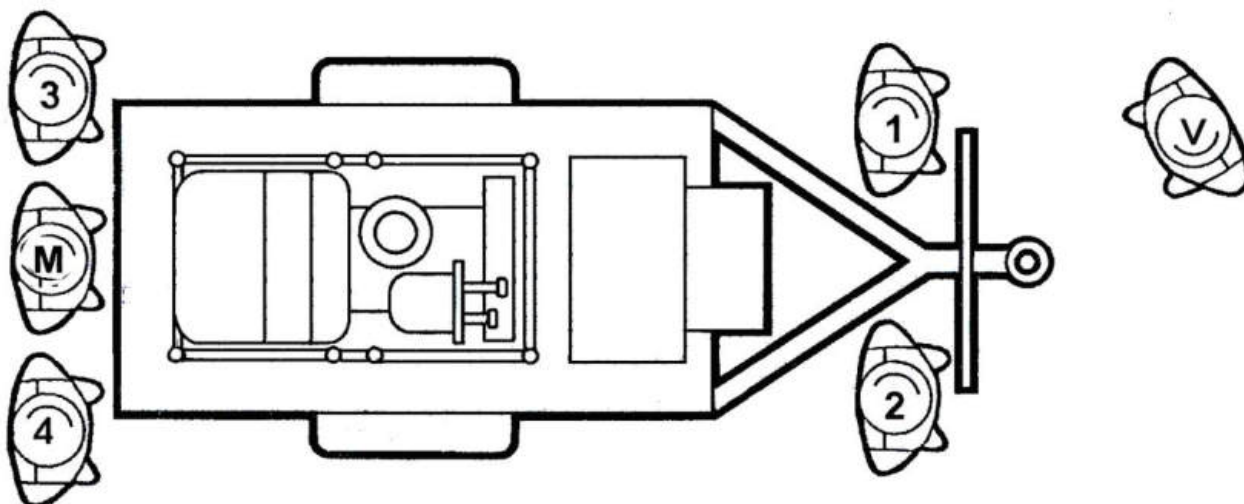
5.5 Betrieb

5.5.1 Stellungsbezug

Der Kompressor wird unter Leitung eines Verantwortlichen (Grfhr, Grfhr Stv oder Pionier) in Stellung gebracht.



Aufstellung am Gerät



Kommandos / Tätigkeiten

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher V	M	1	2	3	4	
<i>Gerät zur Abfahrt bereitstellen</i>	X	X	X	X	X	stellen sich gemäss Abbildung am Gerät auf. X stellt Stütze hoch. stellen Abstütz- und Zugstange horizontal.
<i>Vorwärts - marsch</i>	X	X	X	X	X	löst Bremse. verschieben das Gerät im Feldschritt.
<i>Gerät hierher</i>	X	X	X	X	X	halten am befohlenen Ort an. wenn kein "Abpacken" erfolgt: zieht Bremse an. stellen Abstütz- und Zugstange senkrecht. X sichert mit hinterer Stütze.

5.5.2 Abpacken

Kommandos / Tätigkeiten

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher V	M	1	2	3	4	
<i>Gerät abpacken</i>		X	X		X	stellt hintere Stütze hoch. stellen Abstütz- und Zugstange horizontal. klinkt Arretierhebel aus. löst Bremse.
<i>Auf</i>	X	X	X	X	X	heben Deichsel hoch ziehen Kompressor vom Transportwagen. sichert Kompressor vor zu schnellem Abgleiten.
<i>Transportwagen hierher</i>		X	X	X	X	verschieben Transportwagen an den befohlenen Ort und stellen Abstütz- und Zugstange senkrecht. sichert mit hinterer Stütze. klappen am Traggestell des Kompressors hinten und vorne Traggriffe in der Längsrichtung aus (die beiden Mittleren nur beim "Zerlegen" ausklappen).

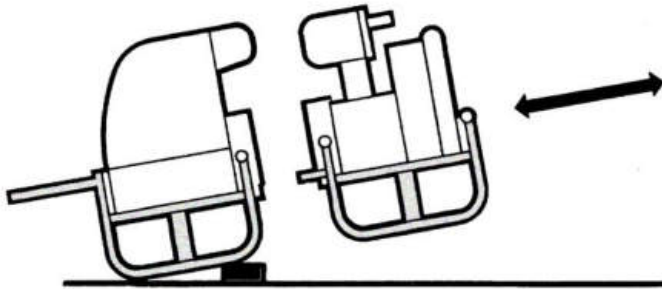
Tätigkeit des Maschinisten

Während des Abpackens legt der Maschinist den genauen Standort des Kompressors fest und meldet dies dem Verantwortlichen.

5.5.3 Zerlegen des Kompressors 69/90 in Traglasten

Vorbereitungen

Für die Demontage und Montage ist bei unebenem oder weichem Untergrund das Traggestell des Motorteils so zu unterlegen, dass der Verdichterteil frei schwebend demontiert oder montiert werden kann.



Kommandos / Tätigkeiten Demontage

Verantwortlicher V	Wer					Tätigkeit
	M	1	2	3	4	
<i>Gerät demontieren</i>		X	X			klappen mittlere Traggriffe am Verdichterteil aus.
				X	X	klappen auspuffseitige Traggriffe am Motorenteil nach hinten.
	X					löst Ankerschraube (SW 19 mm).
	X					hält Motorenteil fest.
		X	X	X	X	ziehen Verdichterteil weg.

Kommandos / Tätigkeiten Montage

Wer						Tätigkeit	
Verantwortlicher V	M	1	2	3	4		
<i>Gerät montieren</i>		X	X			reinigen am Verdichterteil die Vorzentrierzapfen, Flanschflächen und Gummipuffer.	
					X	X	reinigen am Motorteil Führungsbüchsen, Flanschflächen und Kupplungsflansch.
		X					hält Motorteil fest.
			X	X	X	X	heben den Verdichterteil an und fahren mit den Vorzentrierbüchsen in die Führungsbüchsen ein.
		X					richtet Gummipuffer auf die Bohrung im Kupplungsflansch.
			X	X	X	X	fahren den Verdichterteil ganz ein.
	X					zieht Ankerschrauben kreuzweise an.	

5.5.4 Erstellen der Betriebsbereitschaft

4. Kontrolle, ob Gerät horizontal steht.
5. Dreiweghahnen öffnen (Pressluftleitung abkuppeln).
6. Kontrolle, ob Treibstoffhahn offen.
7. Traggriffe über der Auspuffanlage ausklappen.

5.5.5 Inbetriebsetzung

Bei kaltem Motor:

1. Gashebel auf Mittelstellung schieben.
2. Choke ganz herausziehen.
3. Kurzschlussknopf drücken und Starterhebel dreimal durchziehen (Motor darf nicht anspringen).
4. Starterhebel durchziehen, bis der Motor anspringt.

5. Choke bis zur Hälfte zurückstossen, Motor warm laufen lassen, Choke ganz zurückstossen.
6. Gaszufuhr sorgfältig erhöhen und Gerät mit 1500 U/min (Manometerdruck ca. 3 bar) 1 - 2 Minuten warm laufen lassen.
7. Gashebel auf "Vollgas" schieben.
8. Dreiweghahnen langsam schliessen und Manometerdruck (max. 7 bar) kontrollieren.

Bei warmem Motor:

1. Gashebel auf Mittelstellung schieben.
2. Kurzschlussknopf drücken und Starterhebel dreimal durchziehen (Motor darf nicht anspringen).
3. Starterhebel durchziehen, bis der Motor anspringt.
4. Gashebel auf "Vollgas" schieben.
5. Dreiweghahnen langsam schliessen und Manometerdruck (max. 7 bar) kontrollieren.

5.5.6 Pflichten des Maschinisten

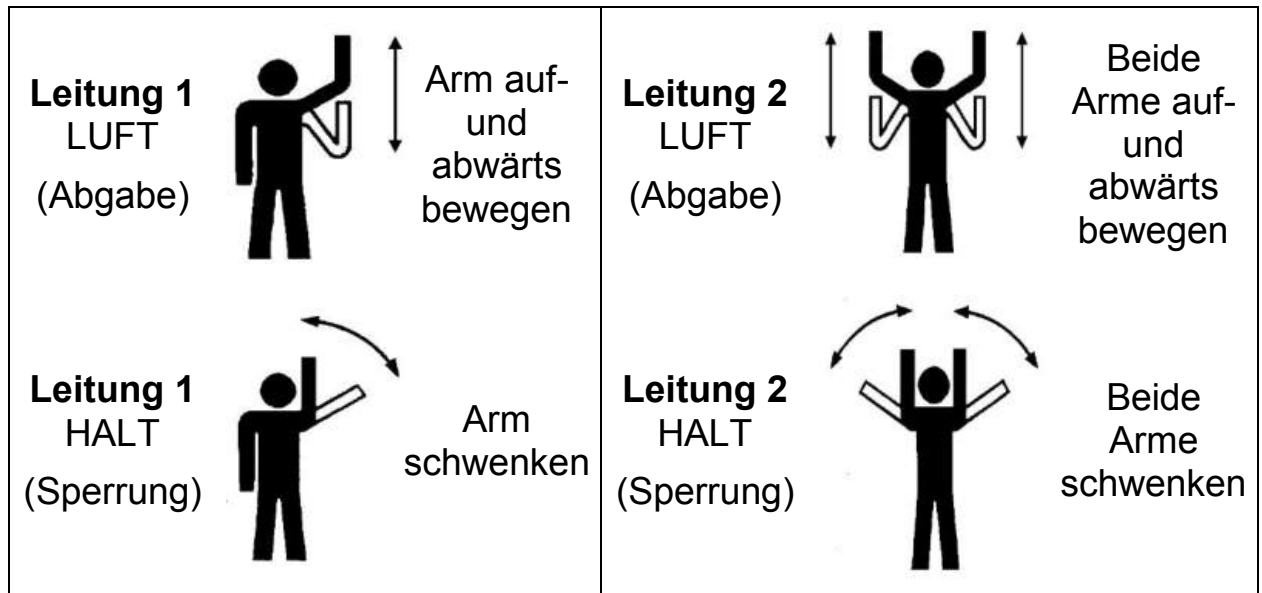
Der Maschinist stellt die Luftabgabe am Kompressor sicher. Sobald diese bis zum Leitungsober sichergestellt ist, übernimmt er Aufgaben der Unterstützungsgruppe.

Er überwacht den Betrieb des Kompressors durch gelegentliche Kontrollgänge.

5.5.7 Nummerierung der Leitungen / Zeichengebung

Die Leitungen werden in Flussrichtung von links (Nr. 1) nach rechts (Nr. 2) nummeriert.

Die Zeichengebung erfolgt bei Tageslicht gemäss folgender Übersicht:



Bei Dunkelheit erfolgt die Zeichengebung mit der Handlampe aus der Ausrüstungskiste des Kompressors.

Leitung 1: weisses Licht

Luft: auf- und abwärts bewegen

Leitung 2: oranges Licht

Halt: schwenken

5.5.8 Kontrollen während des Betriebs

- Ölkühler sauber halten.
- Treibstofffüllstand periodisch kontrollieren (eine Behälterfüllung reicht für 1 - 1½ Betriebsstunden).
- Nach 5 Betriebsstunden: Ölstand im Motor und Verdichter kontrollieren (Achtung: zuerst Motor abstellen).
- Öldruck: Wenn Öldruckkontrolllampe aufleuchtet, Motor sofort abstellen.
- Sichtprüfung an Motor und Verdichter auf Undichtigkeit (Ölverlust).
- Der Starterhebel darf bei laufendem Motor nicht betätigt werden.

5.5.9 Treibstoff nachfüllen

Das Nachfüllen von Treibstoff bei laufendem Motor ist unter Verwendung des Kanisterausgusschlauches erlaubt.

5.5.10 Ausserbetriebsetzung

1. Dreiweghahnen schliessen (Entlüftung erfolgt automatisch).
2. Pressluftschläuche abkuppeln.
3. Dreiweghahnen langsam öffnen.
4. Gas reduzieren und Gerät mindestens 5 Minuten mit 1500 U/min laufen lassen.
5. Gashebel auf Leerlauf schieben.
6. Kurzschlussknopf drücken, bis der Motor stillsteht.
7. Dreiweghahnen schliessen.

5.5.11 Aufpacken

Kommandos / Tätigkeiten

Verantwortlicher V	Wer					Tätigkeit
	M	1	2	3	4	
<i>Gerät aufpacken</i>	X	X	X	X	X	verschieben den Transportwagen zum Standort des Aufpackens. klappen die Traggriffe ein und heben den Kompressor verdichterseitig an (kann mittels Holzunterlage in dieser Position stabilisiert werden). reinigt Kufen verdichterseitig. schieben den Transportwagen unter den Kompressor. zieht Bremse an.
<i>Halb-ab</i>	X	X	X	X	X	senken Deichsel waagrecht. heben gleichzeitig den Motorenteil an. reinigt Kufen motorseitig.

Wer						Tätigkeit
Verantwortlicher V	M	1	2	3	4	
<i>Ganz-ab</i>		X	X	X	X	senken Deichsel ganz ab. schieben den Kompressor in den Transportwagen. klinkt Arretierhebel ein. heben Deichsel waagrecht. kontrolliert das Zubehör auf Vollständigkeit.
	X	X	X			

5.6 Störungen

5.6.1 Störungen am Motor

Lokalisieren der Motorstörung durch systematisches Absuchen in der Reihenfolge:

Treibstoffzufuhr - Vergaser - Zündkerzen - Zündung - Motor - Kühlung

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Motor springt nicht an oder stellt beim Gasgeben ab.	Treibstoffbehälter leer. Treibstoffpumpe fördert nicht. Filtersieb für Treibstoffhahn verstopft. Luftblasen im Filterglas bzw. im Treibstoffsystem. Hauptdüse verstopft.	Treibstoff nachfüllen. Treibstoffpumpe überbrücken (Umstecken der Treibstoffleitung direkt auf das Anschlussrohr am Vergaser). Filtersieb reinigen (Filterglas). Nach Abschluss des Einsatzes Treibstoffhahn schliessen. Filterglas bzw. Treibstoffsystem entlüften (Filterglas / Verschlusschraube für Treibstofffilter an der Treibstoffpumpe lösen). Düse reinigen.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
	Zündkerzenkabel vertauscht.	Anschlüsse der Zündkerzenkabel kontrollieren (Nr. auf Vertex mit Nr. auf Zylinderverschalung vergleichen).
	Zündkerzenkabel lose bzw. Entstörstecker (Zündverteiler / Zündkerze) nicht richtig aufgesteckt.	Anschlüsse der Zündkerzenkabel festziehen bzw. Entstörstecker beidseitig satt aufstecken.
	Zündkerzen feucht.	Zündkerzen trocknen.
	Zu grosser Elektrodenabstand der Zündkerzen.	Elektrodenabstand (0,4 - 0,5 mm) der Zündkerzen kontrollieren.
	Kontakte des Kurzschlussknopfes oxydiert.	Verbindungskabel vom Kurzschlussknopf zum Magnetzündler (Vertex) unterbrechen (Klemmschraube am Vertex lösen).
Motor springt an, läuft jedoch im Leerlauf unregelmässig bzw. überhaupt nicht.	Leerlauf zu mager oder zu fett eingestellt.	Leerlauf einstellen. Mit Leerlaufbegrenzungsschraube eine Drehzahl von 850 - 900 Umdrehungen pro Minute einstellen. Mit Leerlaufgemischregulierschraube Gemisch so einstellen, dass Motor "rund läuft". Allenfalls Drehzahl nachregulieren.
	Leerlaufdüse verstopft.	Leerlaufdüse reinigen.
Motor arbeitet unregelmässig oder setzt zeitweilig aus.	Zündkerzen setzen aus.	Zündfunken prüfen, evtl. Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand (0,4 - 0,5 mm) kontrollieren, evtl. Zündkerzen ersetzen.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
	Entstörstecker der Zündkerze schlägt durch.	Defekten Entstörstecker (meist erkennbar an Brandstellen) ersetzen oder Zündkerzenkabel direkt auf Zündkerze aufstecken.
	Zündkerzenkabel vertauscht.	Anschlüsse der Zündkerzen kontrollieren (Nr. auf Vertex mit Nr. auf Zylinderverschalung vergleichen).
	Treibstoffbehälter fast leer.	Treibstofftankinhalt kontrollieren und nachfüllen.
	Filtersieb für Treibstoffhahn verschmutzt.	Filtersieb reinigen (Filterglas).
	Treibstoffpumpe fördert zu wenig.	Treibstoffpumpe überbrücken durch Umstecken der Treibstoffleitung direkt auf das Anschlussrohr am Vergaser. Nach Abschluss des Einsatzes Treibstoffhahn schliessen.
Motor wird zu heiss.	Ungenügende Kühlung (Keilriemen lose bzw. defekt).	Keilriemen nachspannen bzw. ersetzen.
Öldruckkontrolllampe leuchtet auf.	Ölmangel im Motor.	Kompressor ausser Betrieb setzen, Ölstand im Motor kontrollieren und nachfüllen.
	Öldruckschalter defekt (Feststellung nach Ölstandskontrolle).	Steckkontakt am Öldruckschalter entfernen, Öldruckschalter 2 Umdrehungen lösen, Motor starten und im Leerlauf laufen lassen. Kontrollieren, ob beim gelösten Öldruckschalter tropfenweise Öl austritt. Wenn Öl austritt: Öldruckschalter festschrauben,

Störungen:	Ursache:	Behebung:
		Steckkontakt anbringen und Tätigkeit weiterführen. Wenn kein Öl austritt: Motor sofort abstellen.
Leer laufender Starterhebel.	Freilaufritzel verschmutzt.	Freilaufritzel mit Benzin ausspülen bzw. Motor mit Andrehkurbel starten.
Motor stellt beim Schliessen der Dreiweghahnen ab.	Motor zu kalt.	Motor warm laufen lassen (Dreiweghahnen offen, Pressluftschläuche abgekuppelt).
Plötzliches, übermässiges Ansteigen der Motordrehzahl beim Abgeben von Druckluft.	Zahnriemen defekt.	Kompressor ausser Betrieb setzen, Zahnriemen ersetzen. Dreiweghahnen öffnen. Kurzschlussknopf drücken und Starterhebel ca. 10-mal durchziehen, anschliessend Inbetriebsetzung wie bei warmem Motor.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

5.6.2 Störungen am Verdichter

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Übermässiger Ölverbrauch (mehr als 1 Liter während 50 Betriebsstunden).	In den Filterstutzen sind die Filter oder die Blenden verstopft.	Die Filterstutzen am Ölabscheider entfernen, Filter sowie Blenden reinigen und wieder einsetzen.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

5.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Gerät reinigen (nicht abspritzen!).
- Ölstand in Motor, Verdichter und den Luftfiltern kontrollieren.

- Keilriemen und Zahnriemen auf Zustand und Spannung kontrollieren.
- Treibstoff auffüllen (nicht randvoll, ca. 95%).
- Kontrollheft nachführen.
- Zubehör auf Zustand und Vollständigkeit kontrollieren.
- Halteschrauben an den Momentkupplungen der Dreiweghahnen sowie Klemmschrauben an den Pressluftschläuchen kontrollieren und wenn nötig nachziehen.

6 Aggregat 2,5 kVA / 230 V

6.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

- Aggregate in Betrieb zu nehmen, bei denen die elektrische Sicherheitskontrolle älter als 12 Monate ist;
- bei laufendem Motor Treibstoff nachzufüllen;
- elektrische Kabel über oder in der Nähe von heißen Teilen des Aggregats zu verlegen;
- Manipulationen (Umklemmen oder Zusatzverbindungen) am Aggregat, an den Leitungen oder an den Verbrauchern vorzunehmen;

Die Gesamtlänge aller Verlängerungsleitungen ab Aggregat 2,5 kVA darf 75 m nicht überschreiten, egal ob eine oder beide Steckdosen benutzt werden.

6.2 Zweck

Das Aggregat dient als Stromerzeuger zur Versorgung der Schadenplatzbeleuchtung, der Elektrowerkzeuge des Unterstützungszuges sowie anderer Elektroverbraucher mit Einphasen-Wechselspannungsanschluss.

6.3 Beschreibung

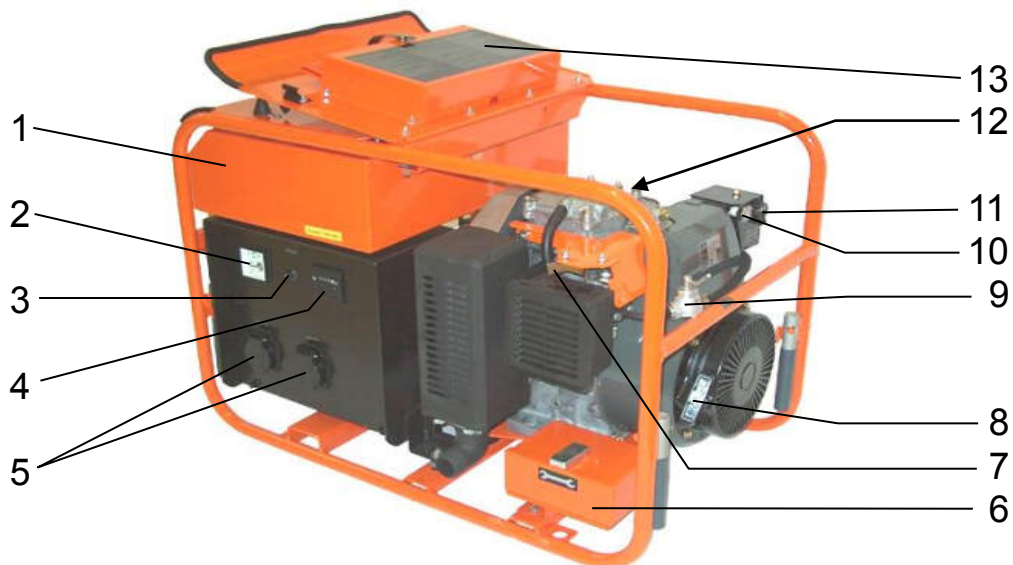
Aggregat mit Zubehör, komplette Ausrüstung

- | | | | |
|---|--|---|------------------------|
| 1 | Aggregat | 3 | Kanisterausgusschlauch |
| 2 | Werkzeugkasten mit Werkzeug, Ersatzteilen und einem Abzweigstecker | 4 | Treibstoffkanister |



Aggregat, Bedienungsseite

- | | | | |
|---|-----------------------|----|--|
| 1 | Treibstofftank | 8 | Startseil |
| 2 | Voltmeter | 9 | Treibstoffhahn |
| 3 | Hauptautomat | 10 | Ölkontrolllampe |
| 4 | Betriebsstundenzähler | 11 | Motorhauptschalter "Betrieb" / "Stop" |
| 5 | Steckdosen | 12 | Öleinfüllstutzen mit Kontrollstab |
| 6 | Werkzeugkasten | 13 | Deckel mit Fach für Bedienungsunterlagen |
| 7 | Choke | | |



6.4 Technische Daten

Gewicht und Abmessungen

Gewicht	80 kg
Länge	70 cm
Breite	42 cm
Höhe	50 cm

Motor

KUBOTA 4-Takt-Benzinmotor, luftgekühlt	274 cm ³
Betriebsdrehzahl	max. 3000 U/min
Dauerleistung	5 kW bei 3000 U/min
Treibstoffverbrauch	1,3 - 1,5 l/h
Inhalt Treibstofftank	13,5 l
Inhalt Ölbehälter	0,9 l
Ölsorte	HD SAE 10W-30

Generator

Nennspannung	230 V
Nennleistung	2,5 kVA

Elektrische Sicherheit

Als Schutzmassnahme gegen gefährliche Körperströme ist das Aggregat in Schutzklasse II (schutzisoliert) ausgeführt.

6.5 Betrieb

6.5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft

1. Kontrolle, ob Gerät horizontal steht.
2. Kontrolle, dass kein Verbraucher angeschlossen ist.
3. Treibstoffhahn öffnen.

6.5.2 Inbetriebsetzung

1. Choke auf "Start" (nur bei Kaltstart).
2. Motorhauptschalter auf "Betrieb".
3. Startseil kräftig herausziehen (evtl. wiederholen).
4. Sobald Motor angesprungen ist, Choke auf Stellung "Betrieb".
5. Motor warm laufen lassen (ca. 1 Minute).
6. Verbraucher anschliessen.

Hinweis: In die automatische Regelung des Motors darf nicht eingegriffen werden.

6.5.3 Kontrollen während des Betriebes

- Aggregat periodisch überwachen.
- Überlastung vermeiden (Verbraucher total max. 2500 W).
- Ölstand mindestens alle 24 Stunden kontrollieren (Tagesparkdienst).

6.5.4 Treibstoff nachfüllen

1. Aggregat ausser Betrieb setzen.
2. Mittels Kanisterausguss Schlauch Tank nicht randvoll (ca. 95%) auffüllen.

6.5.5 Ausserbetriebsetzung

1. Verbraucher ausschalten / Stecker ausziehen.
2. Motor ca. 1 Minute unbelastet drehen lassen.
3. Motorhauptschalter auf "Stop".
4. Treibstoffhahn schliessen.

6.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Motor stellt selbständig ab (Beim anschliessenden Startversuch blinkt die Kontrolllampe). Motor springt nicht an. Spannung fällt bei Belastung stark ab. Aggregat gibt keine Spannung ab.	Ölmangelschalter hat angesprochen. Kein Treibstoff. Luftfilter verstopft. Treibstofffilter oder -sieb verstopft. Generator ist überlastet. Hauptautomat nicht eingeschaltet.	Öl nachfüllen. Treibstoff nachfüllen. Austauschen. Reinigen oder austauschen. Last reduzieren. Einschalten.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

6.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Treibstoff auffüllen.
- Ölstand im Motor kontrollieren.
- Kühlluft Eintrittsöffnungen am Generator sowie die Rippen des Zylinders mit einem Pinsel reinigen.
- Aggregat mit Lappen reinigen (Abspritzen mit Wasser ist verboten!).
- Materialkontrolle durchführen.
- Kontrollheft nachführen.

7 Elektro-Zubehör

7.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Die Gesamtlänge aller Verlängerungsleitungen ab Aggregat 2.5 kVA darf 75 m nicht überschreiten, egal ob eine oder beide Steckdosen benutzt werden.

Kabelrollen müssen immer ganz abgerollt werden.

Werden Geräte an die öffentliche Stromversorgung angeschlossen, ist an der Steckdose der FI-Sicherheitsverteiler zwischenschalten.

Vor Wartungsarbeiten an Geräten sind diese von der Stromversorgung zu trennen.

7.2 Zweck

Das dem Unterstützungszug zugeteilte Elektro-Zubehör ermöglicht eine gesicherte Stromversorgung auf dem Schadenplatz. Insbesondere dient der FI-Sicherheitsverteiler dem Schutz des Bedienungspersonals von Elektrogeräten gegen Stromschläge, wenn die Elektrogeräte ab öffentlichem Netz oder anderen Stromquellen betrieben werden, die nicht gegen Fehlerströme abgesichert oder schutzisoliert (Schutzklasse II) sind.

7.3 Beschreibung

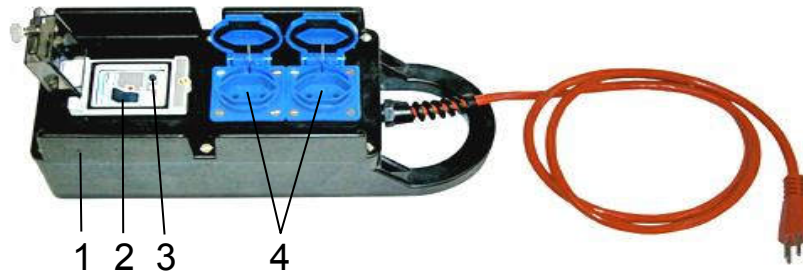
Elektro-Zubehör, komplette Ausrüstung

- 1 Kabel à 25 m auf Aufrollvorrichtung (6x)
- 2 FI-Sicherheitsverteiler



FI-Sicherheitsverteiler, Bedienungselemente

- | | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Fehlerstromschutzschalter | 3 | Prüftaste |
| 2 | Schalter I "Ein" / 0 "Aus" | 4 | Sicherheitssteckdosen |



7.4 Technische Daten FI-Sicherheitsverteiler

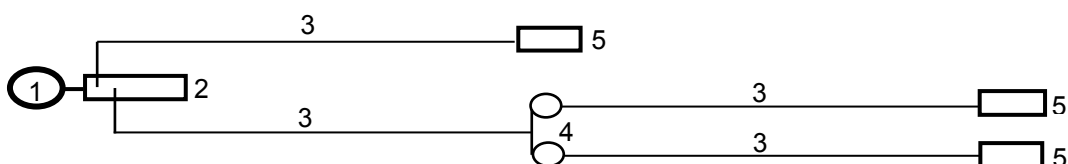
Nennstrom	10 A
Nennspannung	230 V
Fehlerstrom, Nennwert zur Auslösung	0,03 A

7.5 Betrieb

8. FI-Sicherheitsverteiler unmittelbar beim Anschluss an das öffentliche Netz anschliessen.
9. Schalter auf I "Ein" schalten.
10. Durch Drücken der Prüftaste testen, ob der Schutzschalter bei einem Fehlerstrom unterbricht (Schalter springt auf 0 "Aus").
11. Sofern der Schutzschalter ausgelöst hat, Schalter wieder auf I "Ein" stellen.
12. Verbraucher anschliessen.
13. Hat der Schutzschalter nicht ausgelöst, muss der Verteiler ersetzt oder ab Aggregat gearbeitet werden.

Betriebsschema

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------|
| 1 | Anschluss an öffentliches Netz | 4 | Abzweigstecker |
| 2 | FI-Sicherheitsverteiler | 5 | Verbraucher |
| 3 | Kabel ab Aufrollvorrichtung | | |



7.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
<p>Verbraucher ist stromlos.</p> <p>FI-Sicherheitsverteiler schaltet beim Einstecken eines Verbrauchers auf "O".</p>	<p>Schalter am FI-Sicherheitsverteiler auf "O".</p> <p>Störung im Kabel, bei Steckverbindungen, beim Verbraucher oder bei der Netz-Sicherung.</p> <p>Fehler beim FI-Sicherheitsverteiler.</p>	<p>Schalter auf "I" stellen.</p> <p>Netz-Sicherung kontrollieren, nötigenfalls auswechseln bzw. einschalten, Kabel, Steckverbindungen und Verbraucher mittels Sichtkontrolle prüfen, allenfalls auswechseln oder korrigieren, FI-Sicherheitsverteiler wieder einschalten. Schaltet er erneut aus, darf der schadhafte Verbraucher oder das eingesetzte Kabel nicht mehr benützt werden.</p> <p>Funktionstüchtigkeit mit anderen Verbrauchern testen, evtl. FI-Sicherheitsverteiler auswechseln.</p>
<p>Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.</p>		

8 Aggregat 27 kVA (VW GENO 03)

8.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

- Aggregate in Betrieb zu nehmen, bei denen die elektrische Sicherheitskontrolle älter als 12 Monate ist;
- elektrische Kabel über oder in der Nähe von heißen Teilen des Aggregats zu verlegen;
- bei Kanisterbetrieb die Ansauglanze mit Benzinschlauch und Kanister im Bereich der Auspuffanlage aufzustellen;
- erste Verbraucher im Abstand von weniger als 5 m zum Aggregat zu betreiben;
- Manipulationen (Umklemmen oder Zusatzverbindungen) am Aggregat, an den Leitungen oder an den Verbrauchern vorzunehmen.

Das Einspeisekabel CEE 32-5 mit freiem Drahtende darf nur durch eine berechnete Elektrofachkraft eingebaut werden.

8.2 Zweck

Das Aggregat 27 kVA (VW GENO 03) ist geeignet zur Versorgung von Ein- und Drei-Phasen-Wechselspannungsverbrauchern 400-230V/50Hz aller Art, wie Beleuchtungsanlagen, Heizgeräte, elektromotorische Verbraucher, elektronische Geräte usw. Es können alle Elektroverbraucher mit Ein- und Drei-Phasen-Wechselspannungsanschluss versorgt werden, die auch über das öffentliche Stromnetz versorgt werden dürfen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Leistungsbedarf und Anlaufstrom im Bereich des Aggregats liegen und die Belastung auf alle drei Phasen gleichmässig verteilt sein muss.

8.3 Beschreibung

8.3.1 Allgemeines

Das Aggregat besteht grundsätzlich aus 3 Teilen:

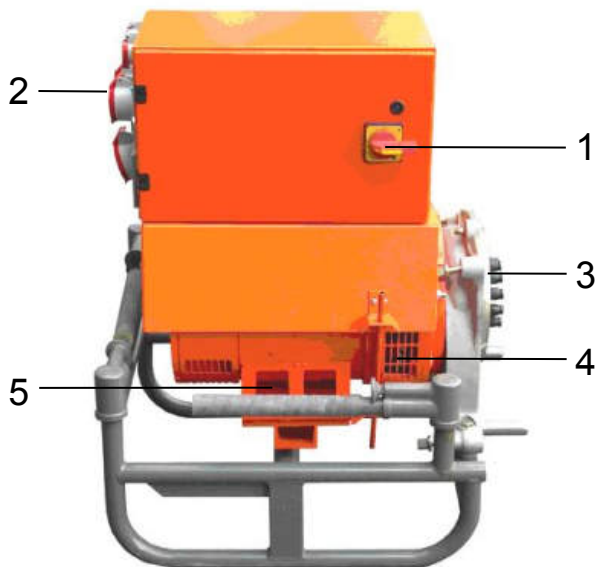
- dem Motorenteil eines Kompressors,
- dem Generator 27 kVA,
- dem Transportwagen mit Zubehör.

8.3.2 Motorenteil (VW-Industriemotor)



Details über den Motorenteil
siehe Ziffer 2.3.3

8.3.3 Generatorenteil 27 kVA



6 Generatorhauptschalter
(stellt bei zu tiefer Genera-
torspannung automatisch
ab)

7 Schaltkasten

8 Kupplungsflansch

9 Lüfter (Kühlung)

10 Stator

Hinweis:

Die Kühlung des Generators
erfolgt durch einen lagerseitig
auf der Rotorwelle befestigten
Lüfter.

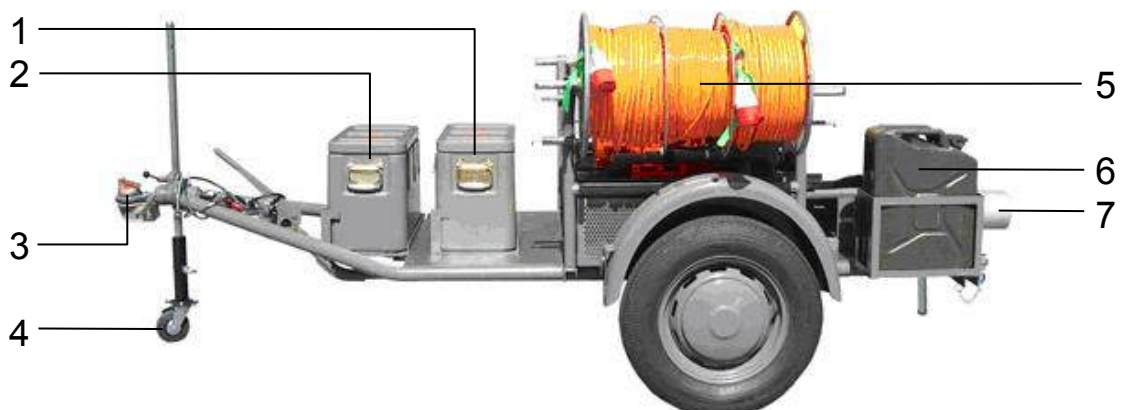
8.3.4 Schaltkasten

- 1 Multifunktions-Anzeige
- 2 Steckdosen T 15 (230V/400V/13A)
- 3 Steckdosen CEE 16-5 (400V/16A)
- A1 Steckdose CEE 32-5 (400V/32A)
- 4 Isolationstesttaste (Isolationsüberwachung zur Verhinderung gefährlicher Körperströme)

Die Sicherungselemente befinden sich im Innern des Schaltkastens

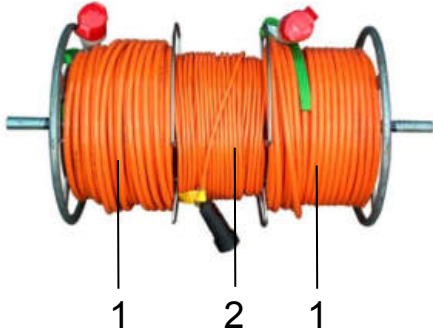
8.3.5 Transportwagen mit möglichem Zubehör

- 1 Ausrüstungskiste mit Zubehör für den Netzaufbau
- 2 Ausrüstungskiste mit Material für den Anhänger- und Motorenbetrieb
- 3 Kupplungsadapter
- 4 Hilfsrolle
- 5 Haspel mit verschiedenen Kabeln (2x)
- 6 Treibstoffkanister 20 l (2x)
- 7 Elektrische Wagenbeleuchtung



8.3.6 Mögliches Zubehör für den Netzaufbau

Haspel mit drei Bereichen



- 1 2 x 50 m Kabel (5 x 2,5 mm²) mit Stecker und Kupplung CEE 16-5
- 2 1 x 50 m Kabel (3 x 1,5 mm²) mit Stecker T 12 und Kupplung T 13

Haspel mit einem Bereich



- 1 x 50 m Kabel (5 x 6 mm²) mit Stecker und Kupplung CEE 32-5

Stromverteiler



- 3 x Sicherungsautomat zu Steckdosen
- 3 x Steckdosen T 15 (230/400 V/13A)
- 2 x Steckdosen CEE 16-5 (400 V/16A)
- Anschlusskabel mit Stecker CEE 32-5 (400 V/32A)

2 Steckeradapter



CEE 16-5 auf J 15-5

Adapter



Länge 4 m mit Stecker CEE 32-5 und Kupplung J 40-5

Einspeisekabel CEE 32-5



Länge 5 m mit Stecker CEE 32-5 und freiem Drahtende

8.4 Technische Daten

8.4.1 Allgemeines

Typ	VW GENO 03
Norm	DIN 6280; VDE 0530
Drehzahl	3000/min ⁻¹
Länge	1370 mm
Breite	870 mm
Höhe	930 mm
zulässige Schräglage	bis 15°
elektrische Schutzmassnahme	isolationsüberwacht
Betriebstemperaturen	- 20 °C / + 40 °C
relative Luftfeuchtigkeit	bis 99 %
Lagertemperaturen	- 30 °C / + 50 °C
Gewicht (betriebsbereit)	440 kg

8.4.2 Generator

Generatorart	Synchron
Nennspannung	400-230 V
Nennleistung	27 kVA
Nennstrom	39 A (35 A)
Nennfrequenz	50 Hz
Schutzart	IP 22 +
Isolationsklasse	F
Isolationswiderstand	> 7 MΩ

Hinweis:

Die Leistungsangaben gelten für eine Aufstellhöhe bis 2000 m ü. M. Darüber muss mit einem Leistungsverlust gerechnet werden.

8.5 Betrieb

8.5.1 Erstellen der Betriebsbereitschaft

Das Verschieben sowie das Ab- und Aufpacken des Gerätes entsprechen der Vorgehensweise am Kompressor (siehe Kapitel 2).

Das Aggregat darf nicht auf dem Transportwagen betrieben werden.

Kanisterbetrieb

Im Dauerbetrieb erfolgt die Treibstoffversorgung des Aggregats durch einen externen Kanister. Dieser kann gefahrlos auch bei laufendem Aggregat gewechselt werden, denn der im Aggregat eingebaute Treibstofftank dient während des Austausches als Überbrückung. Auf diese Weise kann mit dem Aggregat über lange Zeit eine unterbruchsfreie Stromversorgung sichergestellt werden.



- 1 Generatorhauptschalter
 - Muss beim Starten immer auf "OFF/NULL" stehen (90°/horizontal).
 - Unterbricht die Stromlieferung bei zu tiefer Generatorspannung oder bei Kurzschluss automatisch. Der Schalter befindet sich in Stellung "ausgelöst" (ca. 45°).
 - Ein Wiedereinschalten ist nur möglich, wenn der Hauptschalter zuerst auf "OFF/NULL" gestellt wird (Stellung des Schalters 90° / horizontal).
- 2 Starthilfepumpe
- 3 Ansauglanze
- 4 Dreiweghahn

1. Kontrollieren, ob Aggregat horizontal steht.
2. Kontrollieren, ob Generatorhauptschalter auf "OFF/NULL" gestellt ist.
3. Benzinkanister stabil und ausserhalb von Wärmequellen bereitstellen.
4. Lanze in den Kanister einführen (beim Betrieb ab Kanister ist in der Treibstoffleitung kein Grobfilter vorhanden).
5. Dreiweghahn in Stellung "Fass/Kanister" bringen.
6. Starthilfepumpe betätigen: 2- bis 3-mal (erst nach eintretendem Widerstand zählen).

8.5.2 Inbetriebsetzung

1. Motor mit Kurbel oder VW Starter F1-04 (siehe Kapitel 6) anwerfen.
Bei Verwendung der Kurbel: Nach dem Starten wegen Rückschlaggefahr sofort aus der Andrehklaue entfernen.
2. Motor 3 bis 4 Minuten mit ca. 1'500 U/min warm laufen lassen
3. Verteilnetz aufbauen.
4. Gashebel auf "Vollgas" stellen.
5. Generatorhauptschalter einschalten.
6. Isolationstesttaste betätigen (darf nur solange blinken, wie Taste gedrückt bleibt).

8.5.3 Aufbau des Verteilnetzes

Das Verteilnetz wird wenn möglich während der Warmlaufzeit des Motors aufgebaut.

Verteilnetz-Varianten

(Steckdosen-Nummern vgl. nachfolgendes Bild)

- Ab Schaltkasten Steckdosen **2** direkt oder mittels 50 m Kabel (3x1.5 mm²) zu den Verbrauchern.
- Ab Schaltkasten Steckdosen **3** mittels 2x50 m Kabel (5x2.5 mm²) mittels Steckadapter CEE 16-5 auf J15-5 oder direkt zu spezifischen Verbrauchern.
- Ab Schaltkasten Steckdose **A1** mit dem Kabel 1x50 m (5x6 mm²) zum Stromverteiler 32/16 und direkt oder mittels Adapter 4 m CEE 32-5 auf J40-5 bzw. Einspeisekabel CEE 32-5 zu den spezifischen Verbrauchern.

Pos.	Element	
1	Multifunktions-Anzeige	
2	Steckdosen T15	230 / 400V / 13A
3	Steckdosen CEE 16-5	400V / 16A
4	Isolationstesttaste	
A1	Steckdose CEE 32-5	400V / 35A

Hinweis:

Beim "Einspeisen eines Gebäudes" kann die Isolationstesttaste wegen der geerdeten Hausinstallation ebenfalls blinken. Um sicher zu sein, dass es sich dabei um keinen Isolationsfehler handelt, muss eine berechnete Elektrofachkraft (dipl. Elektroinstallateur/in, Elektro-Sicherheitberater/in) zur Beratung beigezogen werden.

8.5.4 Kontrollen während des Betriebs

1. Multifunktions-Anzeige nach Bedarf ablesen



↑	Wechseln zur nächsten Anzeige
ENTER + → 10 s ENTER	Energiewerte 7 + 8 auf Null stellen (nur auf spezielle Weisung)
↑	Rückkehr zu normalem Programm

Details zur Multifunktions-Anzeige (Prinzip)

L 1 400 L 2 400
L 3 400 V Δ

Spannung Phase-Phase in Volt



cos φ 0.953 Ⓣ
FRQ 53.10 Hz

Cos φ (Phi) / Frequenz in Hertz



L 1 230 L 2 230
L 3 230 V Λ

Spannung Phase-Neutralleiter in Volt



kWh 132 ? ●
kVArh 042 ? ●

Wirkleistung / Blindleistung total



L 1 9.3 L 2 8.9
L 3 9.2 A

Strom in Ampère



^1 15 ^2 18
^3 15 A 6 kW^

Strom / Wirkleistung, Spitzenwerte der letzten 15 Minuten



P 6.0 kW
Q 1.9 kVAr Ⓣ

P = Wirkleistung in kW
Q = Blindleistung in kVAr



∫ 1 15 ? 2 18
∫ 3 15 A 6 kW∫

Strom / Wirkleistung, Mittelwert der letzten 15 Minuten



2. Kontrollieren der Isolationstesttaste:

- Periodisch (mindestens nach jedem Kanisterwechsel) und
- nach dem Anschliessen neuer Leistungsbezüge.



Hinweis:

Zeigt die Isolationstesttaste durch Blinken einen Fehler an, muss sofort kontrolliert werden, durch welche Verbraucherleitung der Fehler verursacht wird. Dies erfolgt am besten durch Ausziehen der einzelnen Stecker, bis die Signallampe nicht mehr blinkt.

Durch Betätigen der Isolationstesttaste kann jederzeit die Funktion der Signallampe und der Überwachungseinheit geprüft werden. Die Signallampe muss so lange blinken, wie die Taste betätigt wird.

3. Benzinvorrat (Verbrauch ca. 14l/Std.; d.h. nach ca. 1 Std. Kanisterwechsel). Während des Kanisterwechsels muss der Dreiweghahn in Stellung "Tank" gestellt sein.
4. Kontrollieren, dass durch die heißen Auspuffgase kein Brand entstehen kann.

8.5.5 Ausserbetriebsetzung

1. Sämtliche Verbraucher ausschalten.
2. Motor einige Minuten mit ca. 1'000 U/min unbelastet drehen lassen.
3. Rückbau des Verteilnetzes.
4. Motor abstellen.
5. Generatorhauptschalter auf "OFF/NULL" stellen.

8.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Ungewöhnliche Geräuschentwicklung.	In Lüfter eingedrungene Fremdteile. Defekte Kupplung. Befestigungsschrauben locker.	Reinigen. Austauschen lassen. Nachziehen.
Bei laufendem Aggregat keine Anzeige des Voltmeters.	Drehzahl zu niedrig. Instrumente defekt.	Einstellen. Austauschen lassen.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Hauptschalter kann nicht eingeschaltet werden.	Steuersicherung ausgelöst.	Einschalten.
	Hauptschalter in Stellung ausgelöst.	Schalter zurückschalten und dann wieder einschalten.
Aggregat gibt keine Spannung ab.	Hauptschalter ausgelöst, nicht eingeschaltet oder defekt.	Einschalten, evtl. austauschen lassen.
Spannung fällt bei Belastung stark ab.	Generator ist überlastet. Leistung des Motors ist durch klimatische oder sonstige Einflüsse herabgesetzt.	Last reduzieren. Aggregat nicht bis Nennleistung belasten.
Spannung schwankt in kurzen Intervallen.	Drehzahlregler des Motors arbeitet unregelmässig.	Prüfen, evtl. Komponenten austauschen lassen.
Störungen am Motor.	Siehe Kapitel 2, Kompressoren.	
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einer Fachperson bzw. für den elektrischen Bereich nur von einer berechtigten Elektrofachkraft (dipl. Elektroinstallateur/in, Elektro-Sicherheitsberater/in) behoben werden.		

8.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

1. Aggregat reinigen (darf nicht abgespritzt werden).
2. Sichtkontrolle (mechanische Beschädigungen).
3. Betriebsstoff nachfüllen.
4. Ölstand im Motor kontrollieren.
5. Keilriemen auf Zustand und Spannung am Motor kontrollieren.
6. Zubehör auf Zustand und Vollständigkeit kontrollieren.
7. Kontrollheft nachführen.



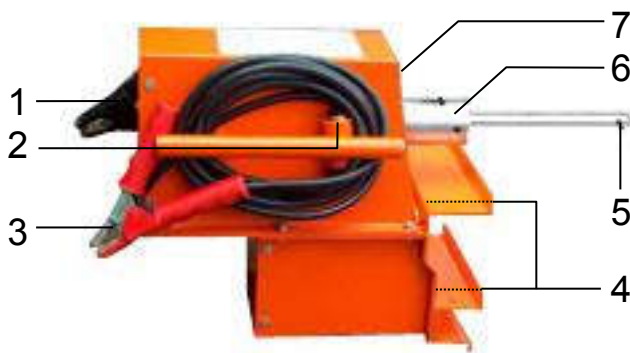
9 VW Starter F1-04

9.1 Zweck

Das Aggregat 27 kVA (VW GENO 03) hat keinen Starterhebel und muss deshalb mit der Andrehkurbel gestartet werden. Um das Starten zu erleichtern, wurde eine Starthilfe "VW Starter F1-04 12 V" entwickelt. Diese kann bei allen Aggregaten mit VW-Industriemotor (VW GENO 03, Kompressoren 67, 69 und 90, ZS Motorspritzen Typ II) angewendet werden. Sie kann mit einer Autobatterie 12 V oder einer anderen leistungsfähigen Stromquelle von 12 V (z.B. Power-Station 12 V) versorgt werden.

9.2 Beschreibung

Komponente des VW Starter F1-04



- 5 Krokodilklemme schwarz mit Batteriekabel
- 6 Startertaste
- 7 Krokodilklemme rot mit Batteriekabel
- 8 Kontaktstifte zum Verbinden des Stromkreislaufes
- 9 Querbolzen
- 10 Anlasserwelle
- 11 Reserve-Querbolzen und Sechskant-Stiftschlüssel 4 mm im linken Traggriff

9.3 Technische Daten

Typ	VW Starter F1-04
Motor	12V-DC
Leistung	750 W
Drehzahl	4'150 U/min



Abmessungen
Gewicht

L = 550 mm, B = 240 mm, H = 320 mm
19,1 kg

9.4 Betrieb

1. Sicherstellen, dass die Betriebsbereitschaft des entsprechenden Aggregats erstellt worden ist.
2. VW Starter F1-04 vor das entsprechende Gerät stellen.
3. Batteriekabel mit Krokodilklemmen an 12 V Energiequelle anschliessen.

Rote Klemme an Pluspol +
Schwarze Klemme an Minuspol -

4. Anlasserwelle so lange drehen, bis der Pfeil auf der Oberseite der Welle ist.



5. Welle in Kurbeleinsteckhülse einfahren und so lange im Uhrzeigersinn drehen, bis Querbolzen richtig einhängt (Welle sollte leicht eingefettet sein).



6. Mit beiden Händen VW Starter F1-04 nach innen pressen und mit dem rechten Daumen Startertaste so lange drücken, bis der Motor anspringt. Sobald der Motor läuft, wird der VW Starter F1-04

automatisch zurückgeschoben und der Stromkreislauf unterbrochen. Dieser Rückschub darf nicht verhindert werden, da sonst der Anlasser beschädigt werden könnte.

Hinweis:

Bei der Inbetriebsetzung eines Kompressors muss zwingend zuerst der Kurzschlussknopf gedrückt werden. Der Motor darf dabei nicht anspringen (siehe Kapitel 2, Kompressoren). Dieser Vorgang kann auch mittels VW Starter F1-04 erfolgen, indem ein zweiter Mann während der ersten 2-3 Sekunden Startzeit den Kurzschlussknopf gedrückt hält.

7. Startertaste loslassen und warten bis Anlasserwelle stillsteht. VW Starter F1-04 aus der Kurbeleinsteckhülse herausziehen.
8. Anschlusskabel von der Energiequelle abhängen und um die Handgriffe aufwickeln.

Material und Geräte des Unterstützungszuges

Teil 3: Heben und Verschieben von Lasten

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	71
Teil 3: Heben und Verschieben von Lasten	75
1 Allgemeines	75
1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften.....	75
1.2 Zweck	75
2 Seilwerk, Seilverbindungen, Seilverankerungen	77
2.1 Faserseile	77
2.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	77
2.1.2 Zweck	77
2.1.3 Beschreibung und technische Daten	77
2.1.4 Einsatz.....	78
2.1.5 Allgemeine Knoten.....	79
2.1.6 Spezielle Knoten und Bindungen zum Sichern von Personen	86
2.1.7 Bündel	89
2.1.8 Wartung	92
2.2 Drahtseile	93
2.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	93
2.2.2 Zweck	93
2.2.3 Beschreibung und technische Daten	93
2.2.4 Drahtseilverbindungen mit Klemmen	94
2.2.5 Wartung	94
2.3 Rundschlingen 6 t und Zughaken 8 t	95
2.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	95
2.3.2 Zweck	95
2.3.3 Beschreibung	95
2.3.4 Technische Daten der Rundschlingen	96
2.3.5 Anwendung.....	96
2.3.6 Wartung	97
2.4 Umlenkrollen.....	97
2.4.1 Beschreibung.....	97
2.4.2 Technische Daten	98
2.4.3 Einlegen des Seils	98
2.4.4 Anwendungsbeispiele	99
2.4.5 Wartung	100
2.5 Verankerungsmaterial	100
2.5.1 Zweck	100
2.5.2 Beschreibung.....	100

2.5.3	Technische Daten	101
2.5.4	Montage / Demontage.....	101
2.5.5	Wartung	101
2.6	Betonanker	101
2.6.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	101
2.6.2	Zweck	101
2.6.3	Beschreibung	102
2.6.4	Technische Daten	102
2.6.5	Montage.....	103
2.6.6	Anwendungsbeispiele	106
2.6.7	Störungen	106
2.6.8	Wartung	107
3	Hebezeug.....	109
3.1	Seilzugapparate 1.5 t (15 kN) und 3 t (30 kN)	109
3.1.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	109
3.1.2	Zweck	109
3.1.3	Beschreibung	109
3.1.4	Technische Daten	110
3.1.5	Betrieb	111
3.1.6	Störungen	112
3.1.7	Wartung	112
3.2	Hydraulische Lastheber 2 t, 5 t, 10 t.....	112
3.2.1	Zweck	112
3.2.2	Beschreibung	112
3.2.3	Technische Daten	115
3.2.4	Betrieb	115
3.2.5	Anwendung.....	116
3.2.6	Störungen	117
3.2.7	Wartung	117
3.3	Kombigerät 95 (Spreizer), hydraulisch	118
3.3.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	118
3.3.2	Zweck	118
3.3.3	Beschreibung	118
3.3.4	Technische Daten	119
3.3.5	Betrieb	120
3.3.6	Störungen	122
3.3.7	Wartung	122
3.4	Hebekissensortiment, pneumatisch.....	123
3.4.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	123
3.4.2	Zweck	123
3.4.3	Beschreibung	123
3.4.4	Technische Daten	124

3.4.5	Betrieb ab Kompressor	124
3.4.6	Betrieb ab Pressluftflaschen.....	125
3.4.7	Störungen	126
3.4.8	Wartung	126

Teil 3: Heben und Verschieben von Lasten

10 Allgemeines

10.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk

Personen, die an Stellen mit Absturzgefahr arbeiten, müssen mit Rettungsleinen oder anderen, für diesen Zweck zugelassenen und geprüften Ausrüstungen gesichert werden.

Es ist verboten,

- unter angehobenen, nicht unterbauten Lasten zu arbeiten;
- beschädigtes Seilwerk zu verwenden;
- beim Arbeiten mit Schlägel und dergleichen den Rundschlag anzuwenden.

10.2 Zweck

Die dem Zivilschutz zur Verfügung stehenden Geräte und Materialien ermöglichen den Einsatzformationen, mit geringem Kraftaufwand grosse Zug- und Hebekräfte zu mobilisieren und Einsätze zu leisten, bei welchen Lasten gezogen, angehoben, herabgelassen und/oder gesichert werden müssen.

11 Seilwerk, Seilverbindungen, Seilverankerungen

11.1 Faserseile

11.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Für die Sicherung bzw. Rettung von Personen mit Seilen dürfen nur Rettungsleinen oder andere, für diesen Zweck zugelassene und geprüfte Seile verwendet werden.

Bei Rettungsleinen sind vor jeder Dienstleistung zu prüfen:

- die Schlaufen und Seilenden auf Ausfaserung
- der Seillauf auf Verrottung und Beschädigungen
- die Zugfestigkeit
- der Karabinerhaken auf Gängigkeit der Schliessmechanik

Es ist verboten Rettungsleinen für andere Aufgaben als das Sichern bzw. Retten von Personen zu verwenden.

Das übrige Seilwerk ist, mit Ausnahme der Zugfestigkeit, einmal jährlich anhand der gleichen Kriterien zu prüfen.

11.1.2 Zweck

Die Faserseile dienen zum Retten und Sichern von Personen (Rettungsleine), zum Verschieben, zum Heben und Sichern von Lasten, zum Absichern von Gefahrenstellen sowie als behelfsmässige Verbindung beim Erstellen einfacher Hilfskonstruktionen.

11.1.3 Beschreibung und technische Daten

Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	Ausrüstung	Verwendungszweck
Rettungsleine aus Kunstfasern	15	11	120	mit 2 Schlaufen und Karabinerhaken 120 mm	Sichern und Retten von Personen

Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	Ausrüstung	Verwendungszweck
Arbeitsseil aus Kunstfasern (Seil oliv/rot)	15	9	300	mit 2 Schlaufen und Karabinerhaken 120 mm	Ziehen von Material (z.B. Stollenbehälter), Absichern von Gefahrenstellen usw.
Hilfsstrick aus Hanf	1,20	10	100	mit Karabinerhaken 120 mm	Sichern, Befestigen von Geräten/Material
Hilfsstrick aus Kunstfasern (Seil oliv/rot)	1,20	9	300	mit Karabinerhaken 120 mm	Sichern, Befestigen von Geräten/Material
Schnürleinen aus Hanf oder Kunstfasern	4,50	12	120	mit Schlaufe und verjüngtem Ende	Bünde, Sichern und Befestigen von Elementen/Gegenständen

11.1.4 Einsatz

Es ist darauf zu achten, dass Seilwerk

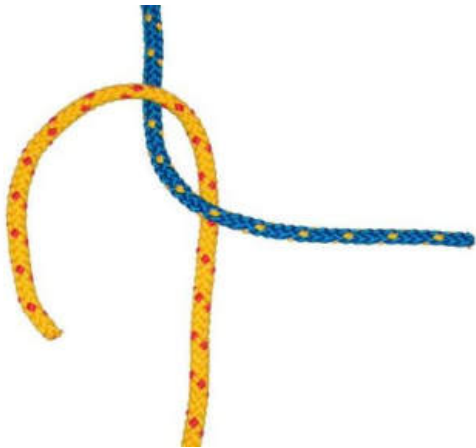
- nicht ohne Schutzunterlage über scharfe Kanten gelegt wird;
- nicht unnötig der Witterung ausgesetzt wird;
- keinen Hitzequellen ausgesetzt wird (z.B. starke Sonnenbestrahlung, Feuer, Öfen usw.);
- nicht ruckartig belastet wird;
- nicht gequetscht und nicht darauf herumgetreten wird;
- nicht am Boden nachgeschleppt wird;
- nicht mit chemischen Stoffen wie z.B. Säuren (Batterien), Lösungsmittel, Laugen usw. in Kontakt kommt.

11.1.5 Allgemeine Knoten

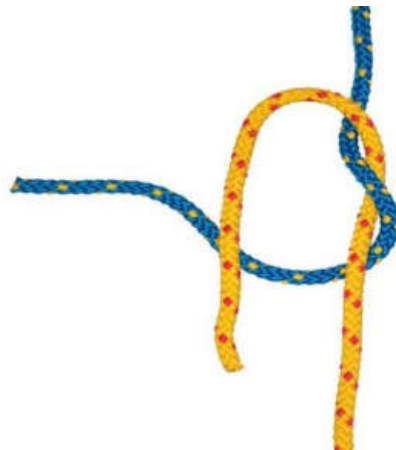
Gerader Knoten (Samariterknoten, Reffknoten)

Verbinden von Seilen und Leinen

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



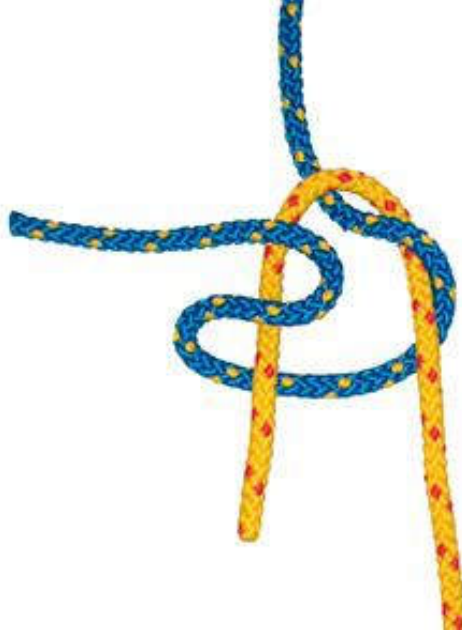
Weberknoten

Verbindung von Seilen und Leinen, Abschluss von Bündeln

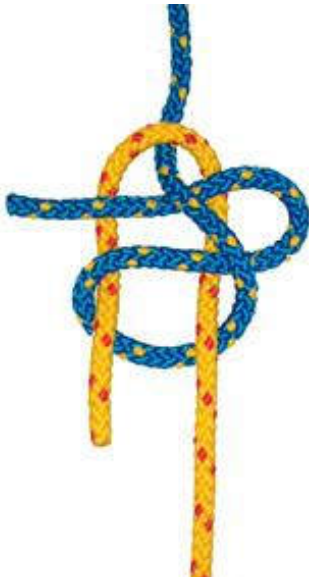
1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



Maurerknoten (Holzfällerknoten, Aalknoten)

Befestigung von Seilen und Leinen

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



Mastwurf (Achterschlinge, Webeleinstek)

Befestigung von Seilen und Leinen

gelegter Mastwurf

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



gesteckter Mastwurf

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



Nasenband

Schleppen und Hochziehen von Hölzern

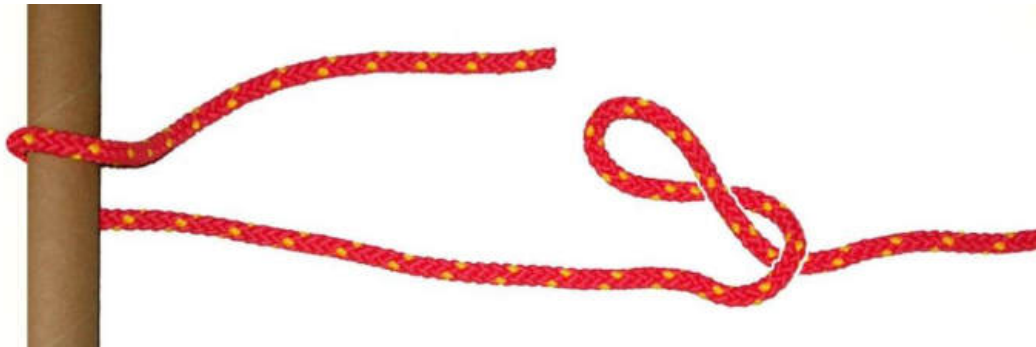
Ausgangslage: Maurerknoten



Fuhrmannsknoten (Seilspanner)

Festbinden von Ladungen, Spannen von Seilen und Leinen

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt: (Abschluss mittels Weberknoten)



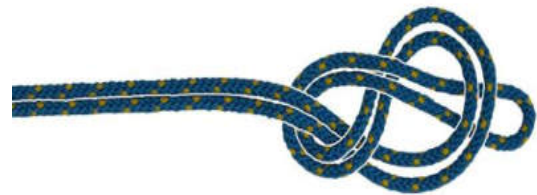
Achterknoten

Der Achterknoten kommt beim Anseilen und bei der Selbstsicherung von Personen sowie bei der Verankerung, bei der Verbindung zweier Seile gleichen Durchmessers usw. zur Anwendung. Er lässt sich auch nach starker Belastung leicht öffnen.

1. Schritt:



2. Schritt:



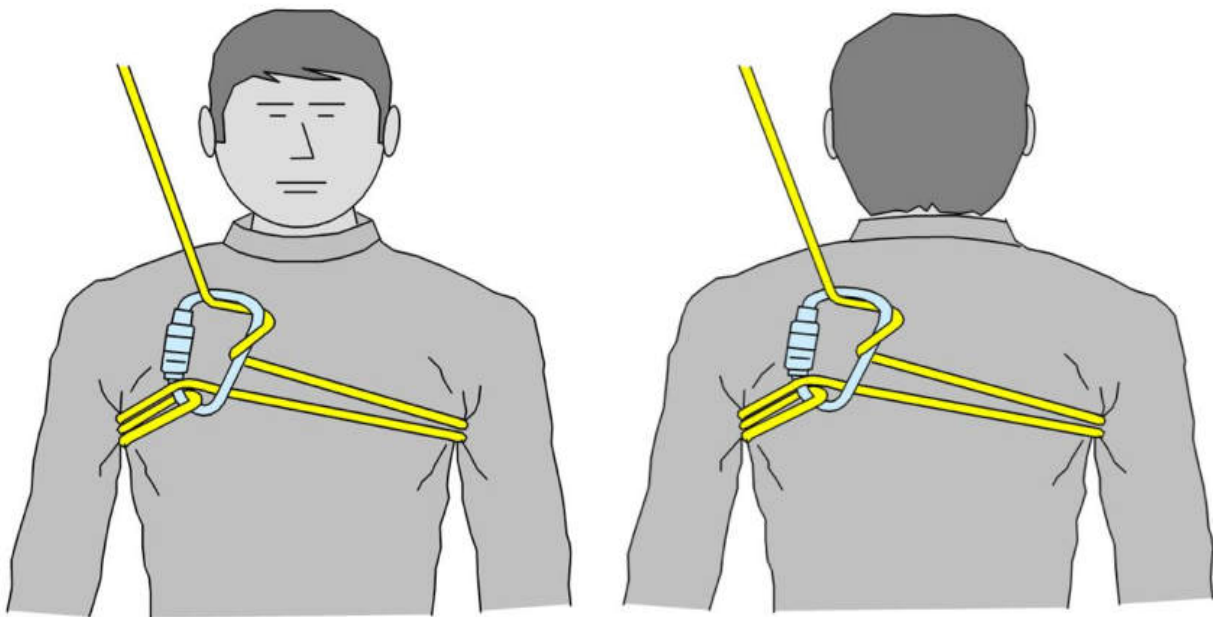
3. Schritt:



11.1.6 Spezielle Knoten und Bindungen zum Sichern von Personen

Brust- und Rückenbindungen

- Endteil der Rettungsleine mit Karabinerhaken unter den Armen zweimal um den Oberkörper winden.
- Seil unter die Arme hochschieben und leicht anziehen.
- Mit dem Karabinerhaken (Öffnung gegen den Körper) in die erste Seilwindung einfahren.
- Zweite Seilwindung zweimal in den Karabinerhaken einschlaufen.



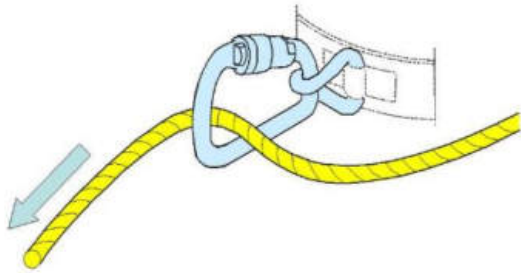
Halbmastwurf (HMS, Karabinerbremse)

(Abbildungen auf der nächsten Seite)

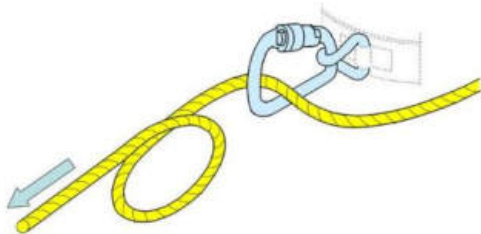
- Sicherungsperson mit Rettungsgurt so ausrüsten, dass Karabinerhaken (Öffnung oben) nach vorne zeigt.
- "Unbelasteten" Teil der Rettungsleine hinter der Sicherungsperson am Boden auslegen.
- Karabinerhaken des Rettungsgurtes parallel zur Rettungsleine Richtung "Last" halten.
- Rettungsleine in den Karabinerhaken einschlaufen.
- Vor dem Karabinerhaken "Seilschlaufe" erstellen.
- "Seilschlaufe" überschlagen (ohne Drehung) und im Karabinerhaken einhängen.
- Karabinerhaken schliessen und Seilbremse auf "Richtigkeit" prüfen.

Variante 1

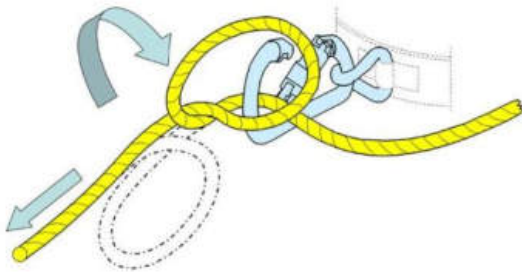
1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:

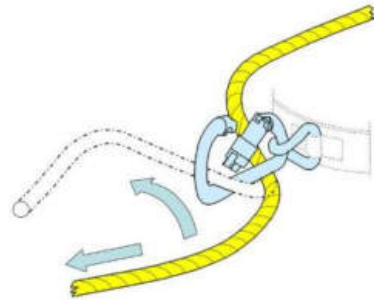


4. Schritt:

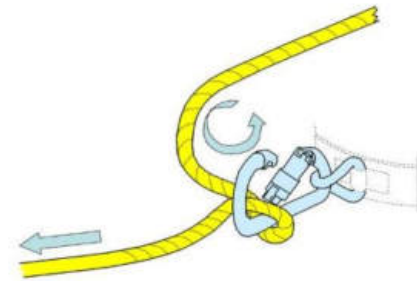


Variante 2

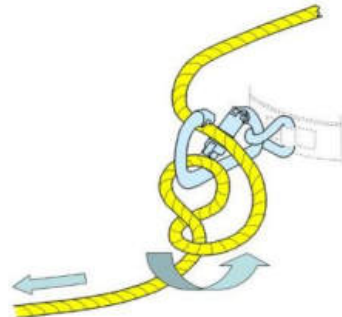
1. Schritt:



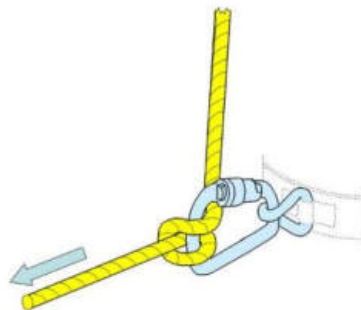
2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



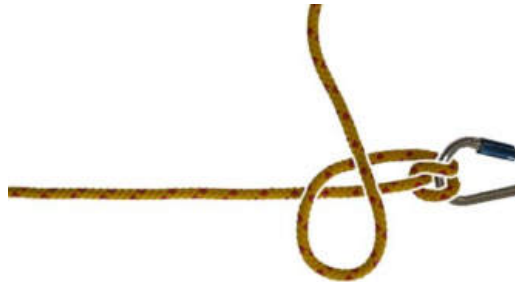
Blockierungsknoten

Dient zum Blockieren des Sicherungsseils beim Halbmastwurf. Die Sicherung erfolgt mittels zweitem Blockierungsknoten oder mit einem zweiten Karabinerhaken. Dieser Knoten lässt sich auch unter Belastung lösen.

Ausgangslage: Halbmastwurf:



1. Schritt:



2. Schritt:



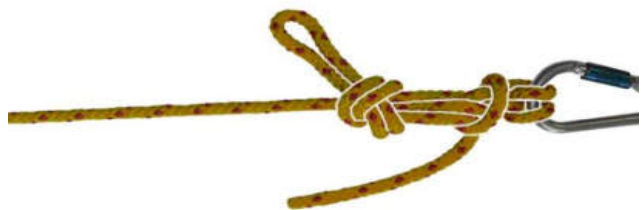
3. Schritt:



4. Schritt: Sichern des Knotens mittels zweitem Blockierungsknoten



5. Schritt: Knoten festziehen



Variante: anstelle des zweiten Blockierungsknotens kann ein Karabinerhaken verwendet werden

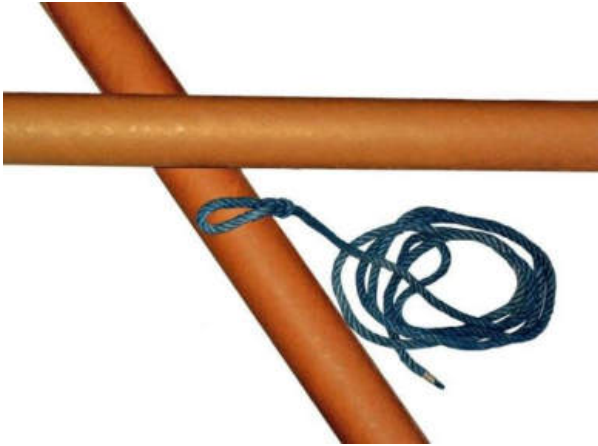


11.1.7 Bünde

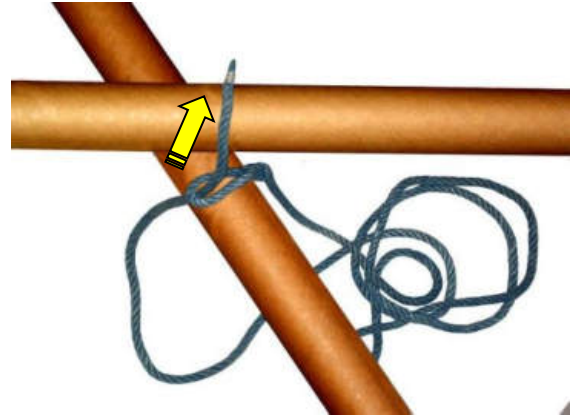
Parallelbund

Verbinden von zwei sich nicht rechtwinklig kreuzenden Hölzern

1. Schritt: Ausgangslage



2. Schritt: Richtung der Windungen



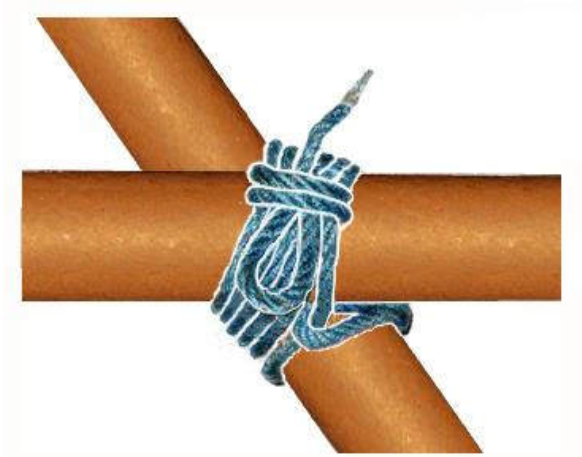
3. Schritt: Anzahl Windungen nach Bedarf



4. Schritt: Abschluss



5. Schritt: Abschluss sichern



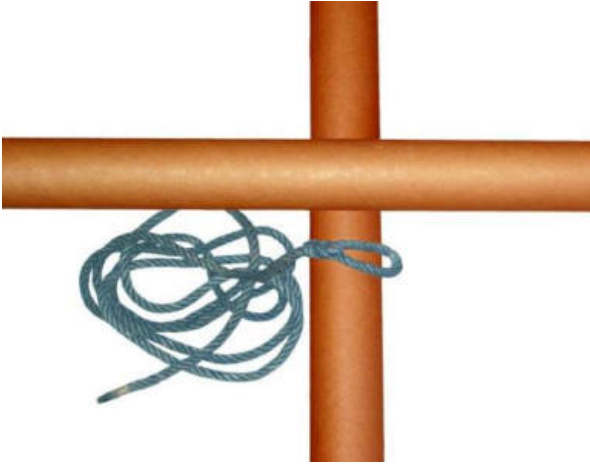
Anwendungsbeispiel



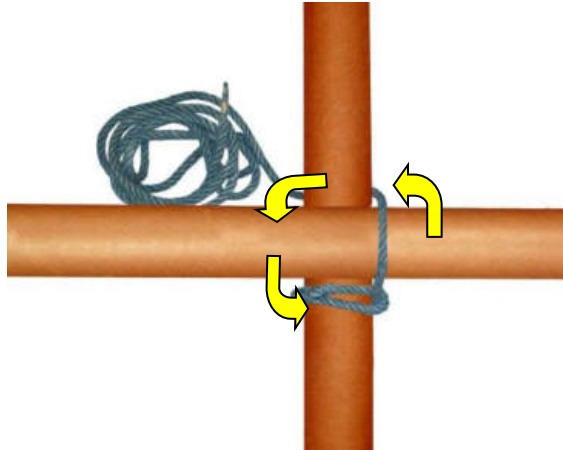
Gerüstbund

Verbinden von zwei sich rechtwinklig kreuzenden Hölzern

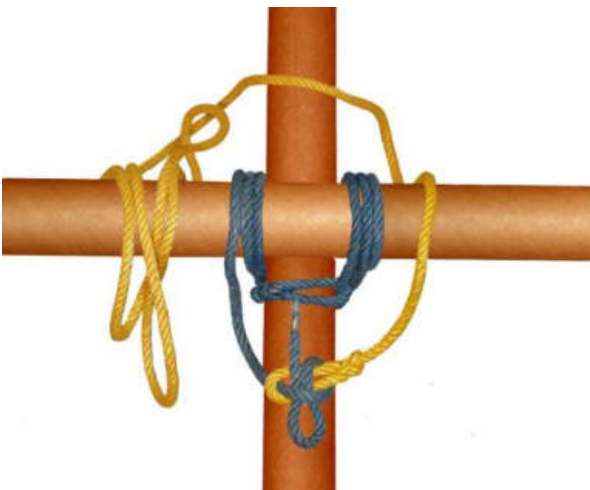
1. Schritt: Ausgangslage



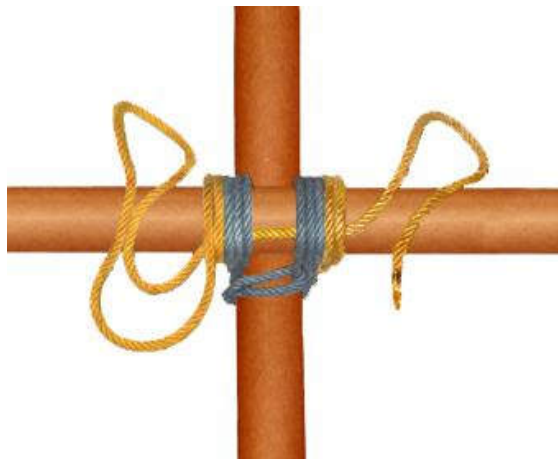
2. Schritt: Richtung der Windungen, Anzahl nach Bedarf



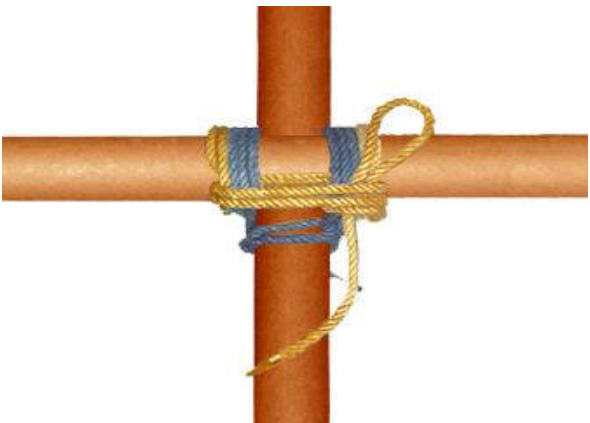
3. Schritt: Verlängern mittels Weberknoten



4. Schritt: Abschluss



5. Schritt: Abschluss sichern



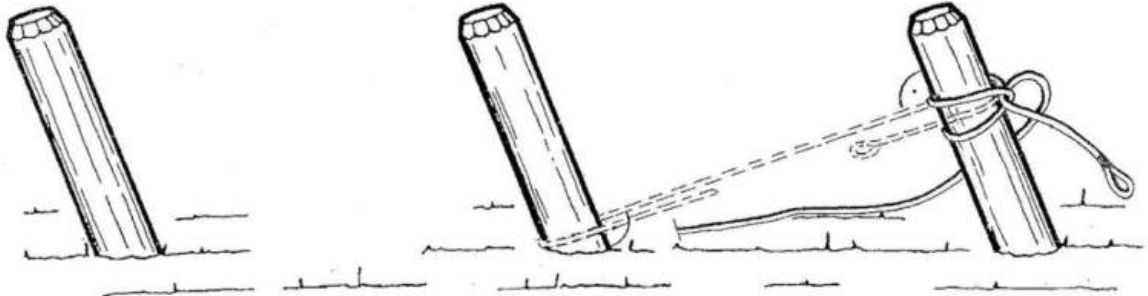
Anwendungsbeispiel



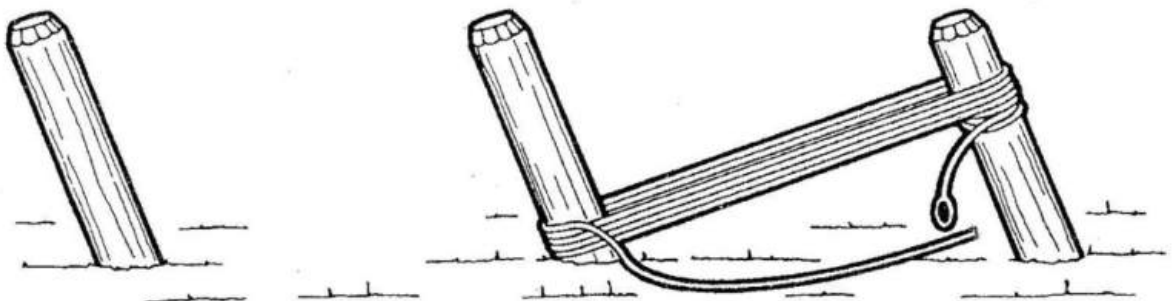
Schleuderbund

Lastübertragung bei Verankerungspfählen

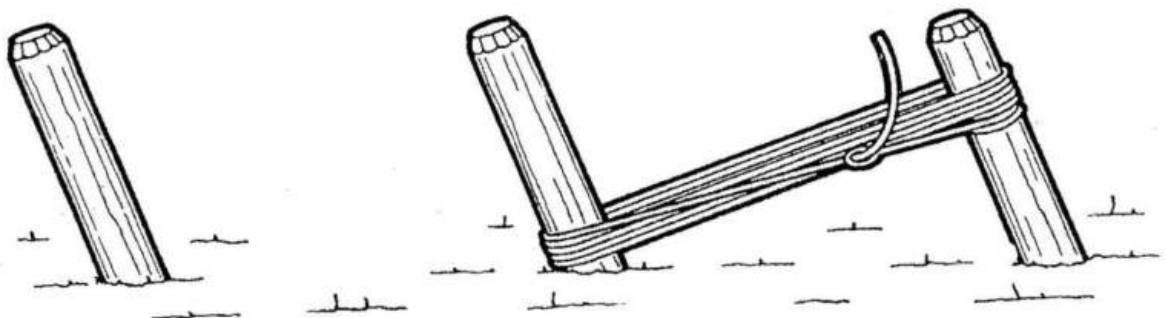
1. Schritt:



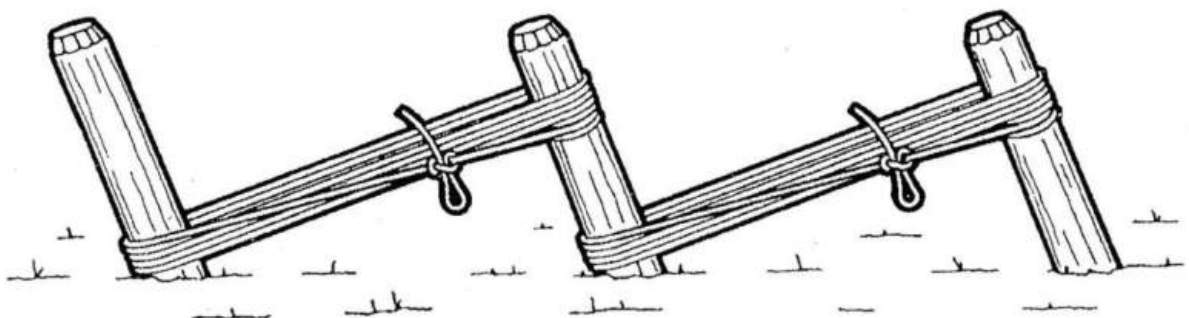
2. Schritt:



3. Schritt:



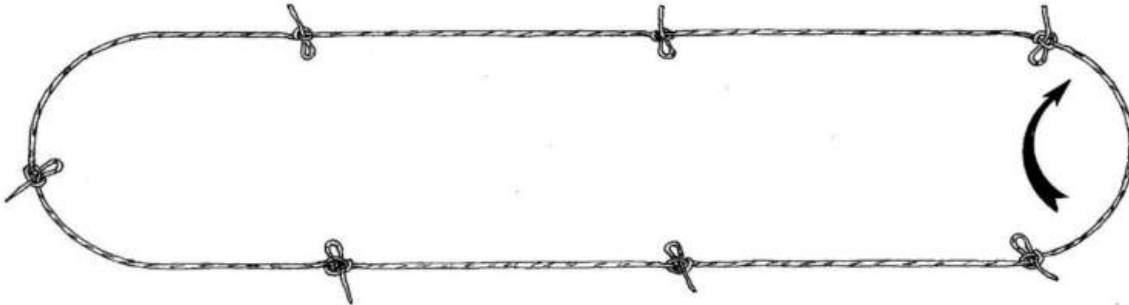
4. Schritt:



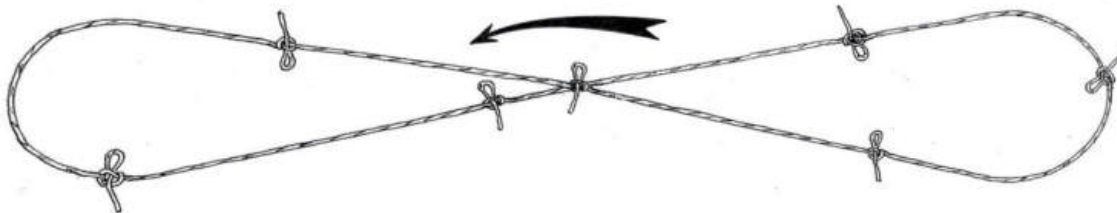
Endlosschlaufe

Befestigen von Lasten und Hebezeugen

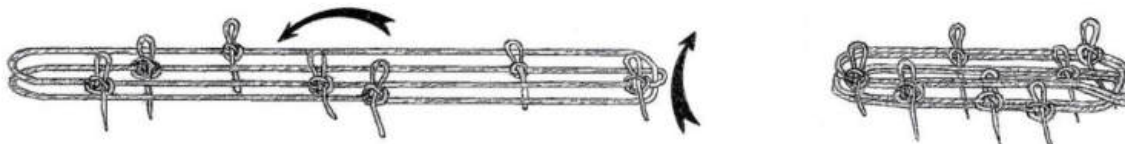
1. Schritt: Schnürleinen mit Weberknoten verknüpfen, Anzahl der Schnürleinen möglichst ungerade



2. Schritt: kreuzen und überschlagen



3. Schritt so oft kreuzen und überschlagen, bis die notwendige Länge bzw. Belastungsgröße erreicht worden ist



11.1.8 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Verschmutztes Seilwerk mit Bürste reinigen.
- Seilwerk auf Beschädigungen kontrollieren.
- Defekte Seilenden neu ausbinden.
- Nasses Seilwerk in losen Windungen aufhängen (nicht am Feuer oder Ofen trocknen).
- Trockenes Seilwerk aufwickeln.
- Beschädigtes Seilwerk ausscheiden und kennzeichnen.

11.2 Drahtseile

11.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Bei Drahtseilen sind nach jeder Dienstleistung zu prüfen:

- die Schlaufen und Seilenden auf Ausfaserung
- der Seillauf auf Litzenbrüche und Knickungen
- die Haken auf Anbrüche und Beschädigung der Sicherungsklinke

Bei Arbeiten mit Drahtseilen sind Arbeitshandschuhe zu tragen.

Drahtseile dürfen nicht geknotet werden.

Ein allfälliges Reißen des Drahtseils ist bei der Arbeit einzuberechnen. Der mögliche Schleuderbereich muss deshalb abgeschätzt werden und in diesem Bereich ist der Aufenthalt einzig der Bedienungsperson gestattet.

11.2.2 Zweck

Drahtseile werden zum Anschlagen und Ziehen von Lasten aller Art verwendet.

11.2.3 Beschreibung und technische Daten

Zugseile sind Zubehöerteile der Seilzugapparate 1,5 t und 3 t. Sie dürfen nicht zum Anschlagen von Lasten verwendet werden.

Bei scharfen Kanten sind, um Knickungen zu vermeiden, Unterlegehölzer zu verwenden.

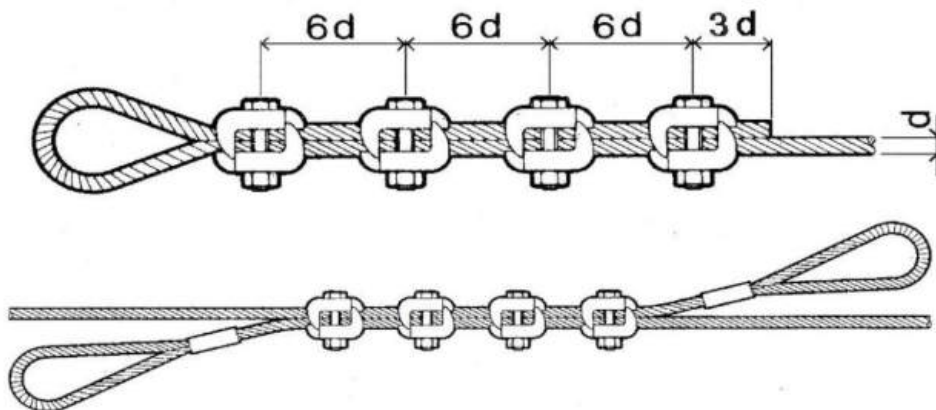
Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	minimaler Biegedurchmesser in cm	Ausrüstung
Drahtseil	15	11	1'500	10	beide Enden mit gepresster Schlaufe und einem Gleithaken
Drahtseil	15	16	3'000	16	beide Enden mit Schlaufe
Zugseil	20	11	1'500	--	ein Ende zugespitzt, ein Ende mit Haken

Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	minimaler Biegedurchmesser in cm	Ausrüstung
Zugseil	20	16	3'000	--	ein Ende zugespitzt, ein Ende mit Haken

11.2.4 Drahtseilverbindungen mit Klemmen

- Erste Klemme um den 3-fachen Seildurchmesser vom Seilende entfernt festschrauben.
- Nächste Klemme in einem Abstand von ca. 6 Seildurchmessern festschrauben.
- Vorgang wiederholen, bis mindestens 3 Klemmen angebracht sind.
- Klemmen nach erfolgter Seilbelastung nachziehen.

Die den Rettungsformationen zugeteilten Drahtseilklemmen eignen sich nur für Seildurchmesser von 13 - 16 mm.



11.2.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Seile reinigen, trocknen.
- Roststellen reinigen und einfetten.
- Seillauf auf Litzenbrüche und Knickungen kontrollieren.
- Verspleissung auf Ausfaserung kontrollieren.
- Zug- und Gleithaken auf Risse kontrollieren.
- Sicherungsklinken auf Beschädigung und Funktion überprüfen.

- Seile aufwickeln und zusammenbinden.
- Beschädigte Seile ausscheiden und kennzeichnen.

11.3 Rundschlingen 6 t und Zughaken 8 t

11.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Rundschlingen dürfen nur in unbeschädigtem Zustand und mit vorhandener Belastungsetikette eingesetzt werden.

Rundschlingen müssen vor jedem Einsatz auf Beschädigung hin überprüft werden.

Rundschlingen dürfen nicht geknotet, verdreht oder mehrfach übereinander geschlungen der Last anliegen.

11.3.2 Zweck

Rundschlingen und Zughaken eignen sich für das Heben und Verschieben von Lasten aller Art. Rundschlingen eignen sich besonders für oberflächenempfindliche Lasten. Sie können aber auch bei scharfkantigen Lasten eingesetzt werden.

Die Zughaken dienen in erster Linie der Verbindung von Seilzugapparat und Betonanker. Sie können aber auch für alle anderen Verbindungsbedürfnisse wie etwa bei Umlenkrollen, Verankerungen, Verbinden von Rundschlingen mit Drahtseilen usw. eingesetzt werden.

11.3.3 Beschreibung



Rundschlingen 8 m mit je 2 ARS (Abriebschutz) 0,5 m

Rundschlingen 4 m mit je 2 ARS 0,5 m

Rundschlingen 1,5 m mit je 2 ARS 0,5 m



Zughaken 8 t mit Sicherungsklinke

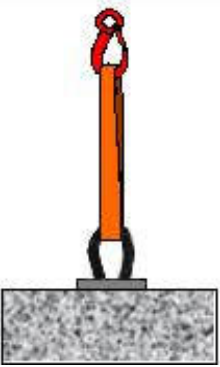
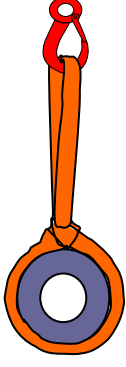
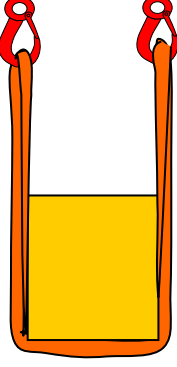
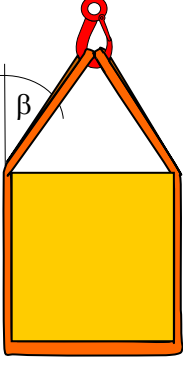
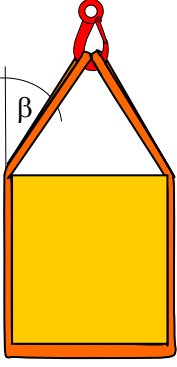
11.3.4 Technische Daten der Rundschlingen

Länge in m	Stück pro Sortiment	Zulässige Belastung in kg	Eigengewicht in kg
1,5	6	6'000	2
4	2	6'000	5,5
8	2	6'000	11

11.3.5 Anwendung

Beim Verwenden der Rundschlingen sind folgende Punkte zu beachten:

- Die zulässige Belastung ist abhängig vom Lastanschlag.
- Der Lastanschlag wird aufgrund der Abmessungen, des Gewichts und des Schwerpunktes der Last festgelegt.
- Alle Stränge müssen möglichst gleichmässig belastet werden.
- Bei scharfkantigen Lasten muss der Abriebschutz (ARS) an die kritische Stelle geschoben werden.
- Es darf nur bis zu einem Neigungswinkel von max. 60° angeschlagen werden.

Einfach direkt	Einfach geschnürt	Doppelt umgelegt		
		Doppelt mit 2 Anhängepunkten	Winkel $\beta \leq 45^\circ$	Winkel $45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
				
6'000 kg	4'800 kg	12'000 kg	*8'400 kg	6'000 kg
*Achtung: Max. Belastung des Zughakens nur 8'000 kg				
Zulässige Belastung der Rundschlinge in Abhängigkeit des Lastanschlages				

11.3.6 Wartung

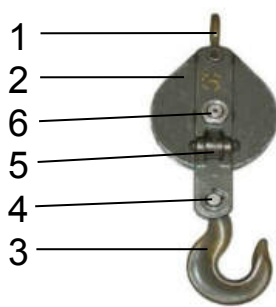
Nach jedem Einsatz:

- Verschmutzte Rundschlingen mit Bürste (bei starker Verschmutzung mit Wasser) reinigen.
- Nasse Rundschlingen in trockenen, gut belüfteten Räumen, geschützt gegen Sonneneinstrahlung lagern.
- Rundschlingen auf Beschädigungen hin überprüfen.
- Verschmutzte Zughaken reinigen und mit öligem Lappen abreiben.
- Zughaken auf Beschädigungen hin überprüfen.

11.4 Umlenkrollen

11.4.1 Beschreibung

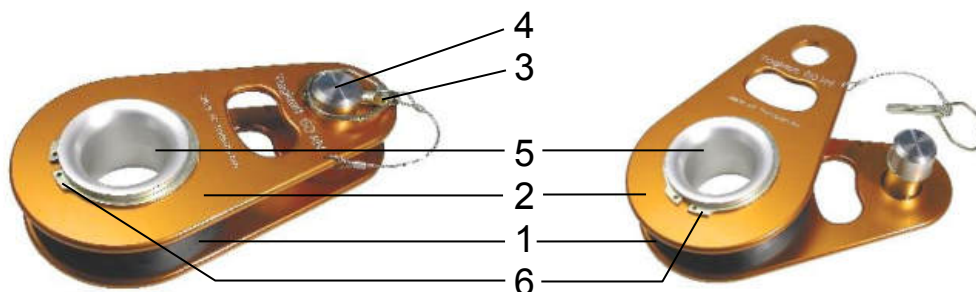
Umlenkrolle 3 t (30 kN) aus Stahl



- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Ring |
| 2 | Seilrolle |
| 3 | Lasthaken |
| 4 | Schliessbolzen für Scharnierlasche |
| 5 | Scharnierlasche |
| 6 | Achse für Seilrolle mit Schmiernippel |

Umlenkrolle 6 t (60 kN) aus Alu-Legierung

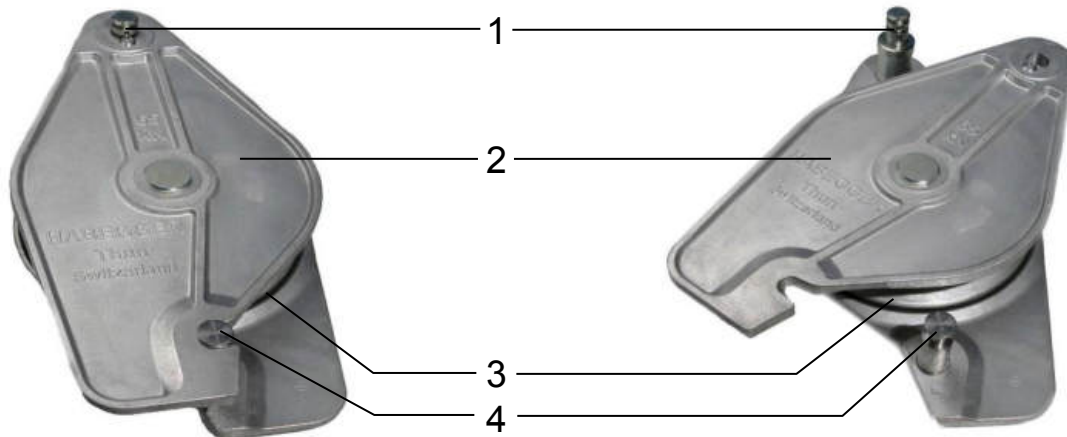
- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Kunststoff-Seilrolle | 4 | Steckbolzen |
| 2 | Avional Flansche | 5 | Hohlwelle |
| 3 | Splintbolzen mit Klappsplint | 6 | Hohlwellensicherung |



Hinweis: Die Umlenkrolle ist mit einem Gleitlager ausgerüstet und darf deshalb nicht für schnell laufende Seile (z.B. Forstseilwinden) verwendet werden.

Umlenkrolle 6,5 t (65 kN) aus Guss-Alu

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
| 1 | Sicherheitssteckbolzen | 3 | Alu-Seilrolle |
| 2 | Flansche | 4 | Bolzen für Gegenlast |



11.4.2 Technische Daten

Umlenkrollen aus:	Stahl	Alu-Legierung	Guss-Alu
Maximale Belastbarkeit	3 t (30 kN)	6 t (60 kN)	6,5 t (65 kN)
Gewicht	13,5 kg	3,1 kg	11 kg
Rollendurchmesser	17 cm	13 cm	22 cm

11.4.3 Einlegen des Seils

Umlenkrolle 3 t (30 kN) aus Stahl

1. Lasthaken um 90° abdrehen.
2. Scharnierlasche öffnen.
3. Zugseil einlegen.
4. Scharnierlasche schliessen.
5. Lasthaken zurückdrehen.

Umlenkrolle 6 t (60 kN) aus Alu-Legierung

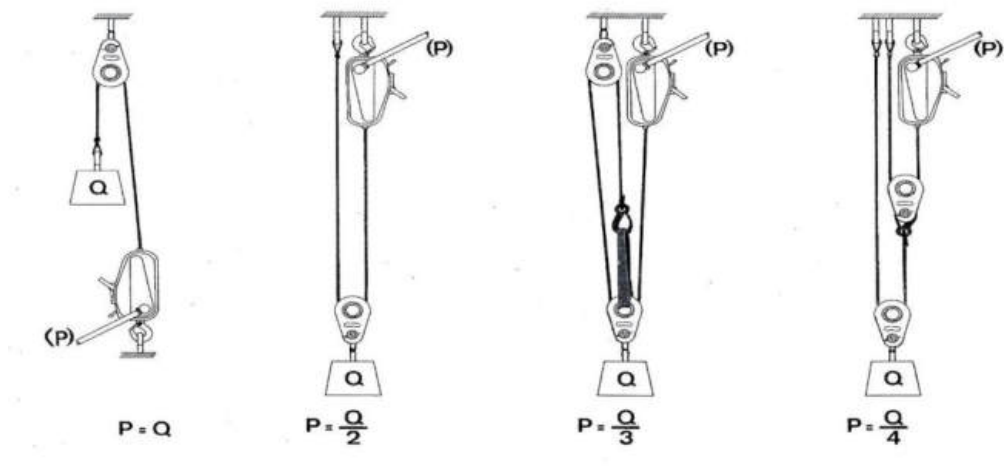
1. Splintbolzen entfernen.
2. Verschlussbolzen bis zum Anschlag zurückziehen.
3. Rolle aufklappen und Drahtseil einlegen.
4. Verschlussbolzen einführen.
5. Splintbolzen einführen und mit Klappsplint sichern.

Umlenkrolle 6,5 t (65 kN) aus Guss-Alu

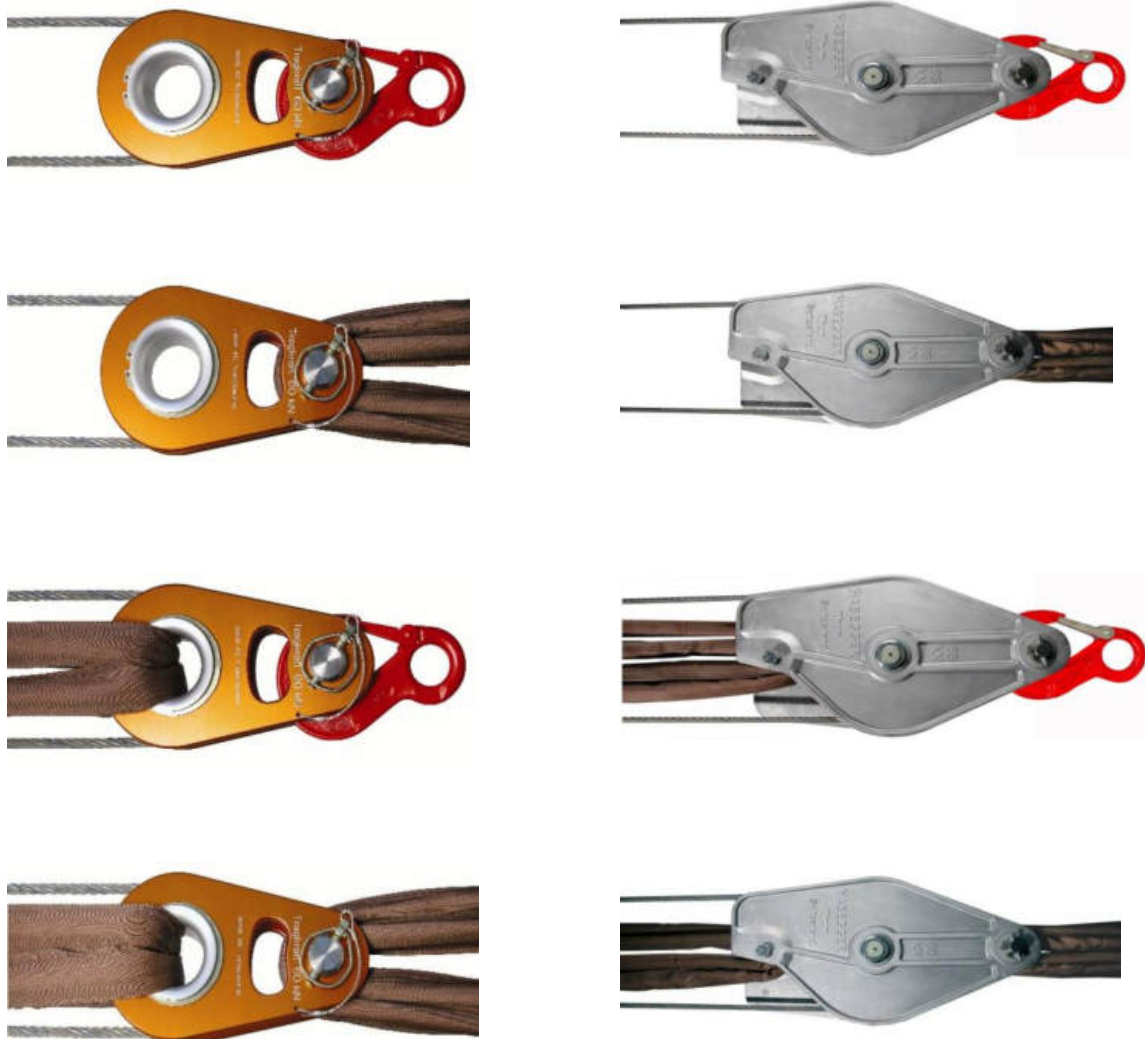
1. Verschlussbolzen entriegeln.
2. Verschlussbolzen bis zum Anschlag zurückziehen.
3. Rolle aufklappen und Drahtseil einlegen.
4. Rolle wieder verschliessen und Verschlussbolzen sichern.

11.4.4 Anwendungsbeispiele

Anwendung der Umlenkrollen bei Flaschenzügen



Anschlagvarianten der Umlenkrollen an Rundschlingen und Lasthaken



11.4.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Gerät reinigen.
- Umlenkrolle 3 t (30 kN) aus Stahl: Gerät via Schmiernippel schmieren.
- Umlenkrollen auf Beschädigungen hin überprüfen.

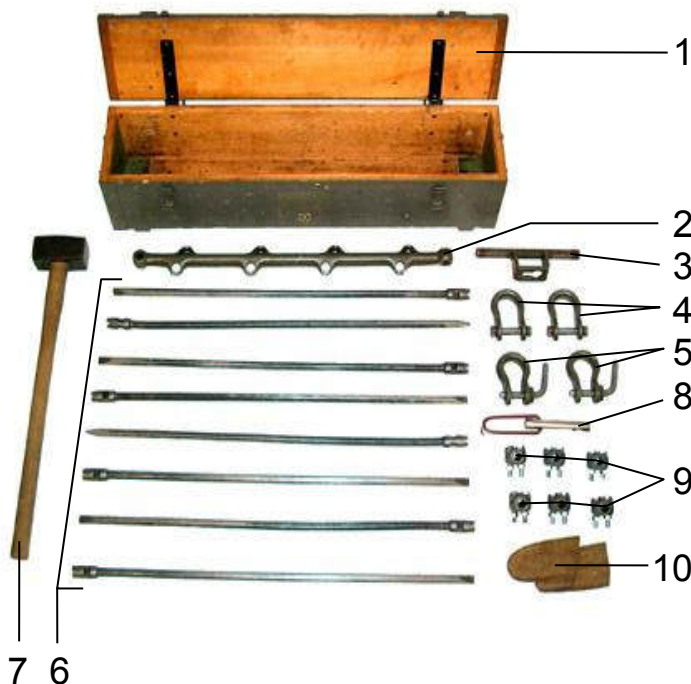
11.5 Verankerungsmaterial

11.5.1 Zweck

Das Verankerungsmaterial dient, insbesondere bei fester Bodenbeschaffenheit, als Verankerungspunkt für Seilzugapparate oder Umlenkrollen.

11.5.2 Beschreibung

Komplette Ausrüstung inkl. Drahtseilzubehör in Transportkiste



Verankerungsmaterial

- 1 Transportkiste
- 2 Verankerungsschiene
- 3 Pflöckzieher
- 4 Schäkel mit Bolzen und Mutter (2x)
- 5 Schäkel mit Steckbolzen (2x)
- 6 Verankerungsstäbe 100 cm (8x)
- 7 Eisenschlägel 5 kg

Drahtseilzubehör

- 8 Schlüssel 6-kant 17x18 mm
- 9 Drahtseilklemmen für Seildurchmesser 13-16 mm (6x)
- 10 Leder-Fausthandschuhe

11.5.3 Technische Daten

Länge der Verankerungsschiene	90 cm
Länge der Verankerungsstäbe	100 cm
Verankerungskraft (je nach Bodenbeschaffenheit)	1,0 t bis max. 1,5 t

11.5.4 Montage / Demontage

Montage:

- Schäkel mit Bolzen und Mutter an Verankerungsschiene befestigen.
- Verankerungsschiene in Zugrichtung auslegen.
- Verankerungsschiene durch kreuzweises Einschlagen der Verankerungsstäbe am Boden befestigen.
- Schäkel mit Steckbolzen am Schäkel mit Bolzen und Mutter einhängen (bei Verwendung des Seilzugapparates 3 t).

Demontage:

- Verankerungsstäbe mit Pflockzieher lösen und durch Drehbewegungen herausziehen.
- Schäkel von der Verankerungsschiene entfernen.

11.5.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Bestandteile reinigen und mit öligem Lappen abreiben.
- Verankerungsstäbe nötigenfalls richten.

11.6 Betonanker

11.6.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

- die Einstellung des Drehmomentschlüssels (300 Nm) abzuändern;
- Lasten anzuheben, wenn beim Festziehen der Kugelkopfmutter auf dem Spreizanker das Drehmoment nicht erreicht wurde;
- gekrümmte Gewindestangen einzusetzen, bei denen die Kugelkopfmutter über der Krümmung nicht mehr gängig ist;
- verbogene Gewindestangen in kaltem oder warmem Zustand gerade zu richten.

11.6.2 Zweck

Das Sortiment Betonanker dient als Verankerungspunkt zum Anschlagen von Seilzugapparaten, Umlenkrollen oder Lasten.

11.6.3 Beschreibung



- 1 Tragsäcke (2x)
- 2 Spreizanker (60x)
- 3 Kugelkopfmutter (30x)
- 4 Gewindestangen 200 mm, 300 mm, 600 mm (je 6x)
- 5 Gabelringschlüssel
- 6 Drehmoment-schlüssel, komplett
- 7 Gegenplatten (6x)
- 8 Verankerungsplatten mit Splintbolzen und Federstecker (6x)

11.6.4 Technische Daten

Zulässige Belastungen:

Verankerungsplatte mit Spreizanker

max. 5'000 kg pro Verankerungspunkt

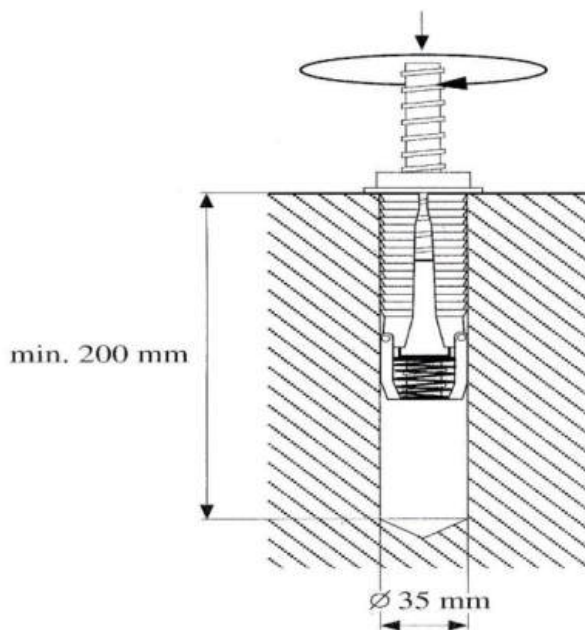
Verankerungsplatte mit Gegenplatte

je nach Beschaffenheit der Mauer, jedoch max. 5'000 kg pro Verankerungspunkt

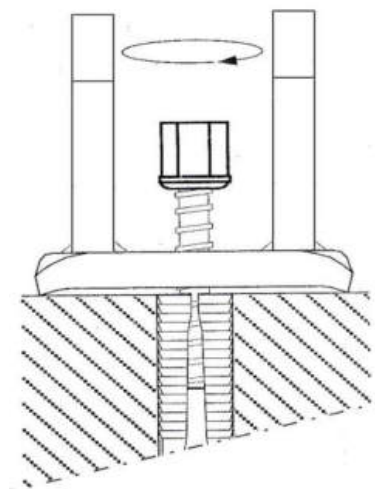
11.6.5 Montage

Anwendung mit Spreizanker

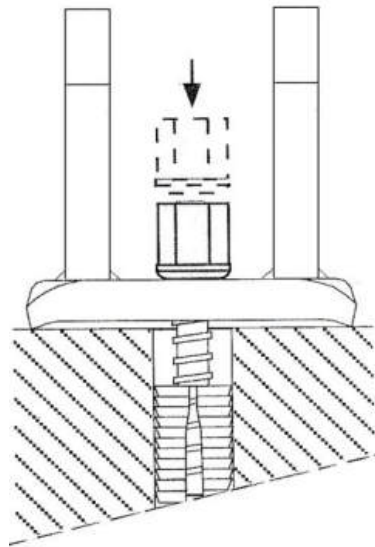
1. Loch \varnothing 35 mm von mindestens 200 mm Tiefe bohren.
2. Gewindestange (200 mm) bis zum Anschlag in den Spreizanker einschrauben.
3. Spreizanker mit eingeschraubter Gewindestange so tief ins Bohrloch hinunterdrücken, bis er mit der Bohrlochkante bündig ist.
4. Kunststoffring entfernen.



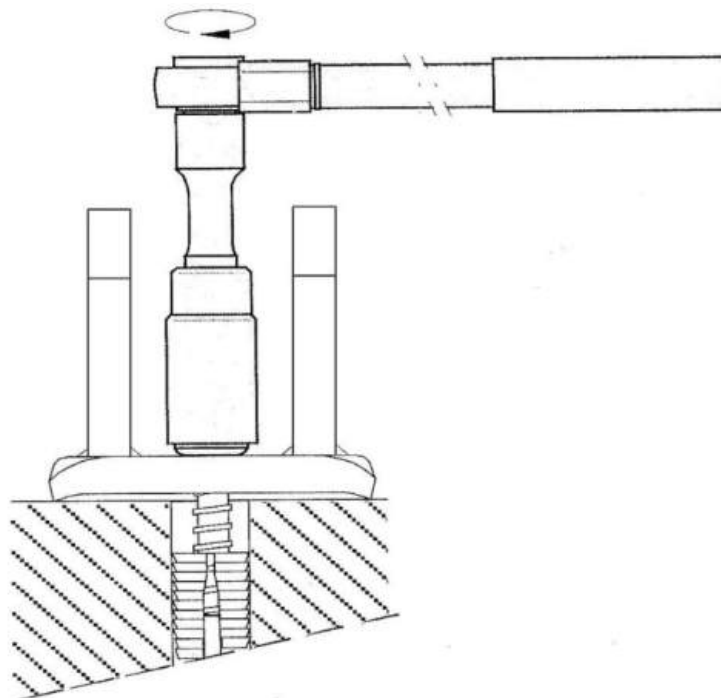
5. Verankerungsplatte (ohne Steckbolzen) auf die Gewindestange stecken und Kugelkopfmutter bündig auf die Gewindestange aufschrauben.



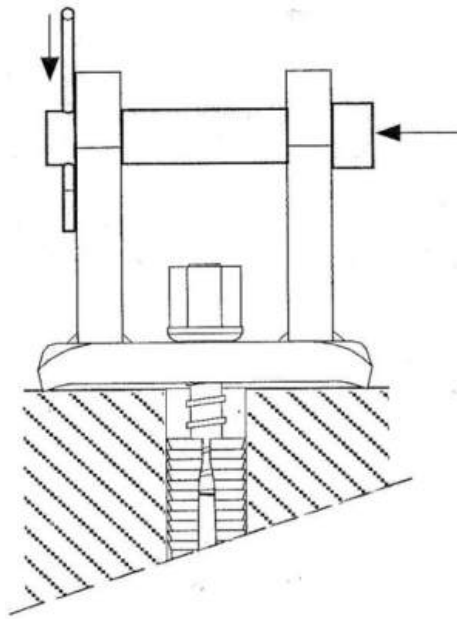
6. Kugelkopfmutter bis zum Anschlag an der Verankerungsplatte hinunterdrücken.



7. Mit Drehmomentschlüssel die Kugelkopfmutter anziehen, bis Ratsche ausklinkt (2x).

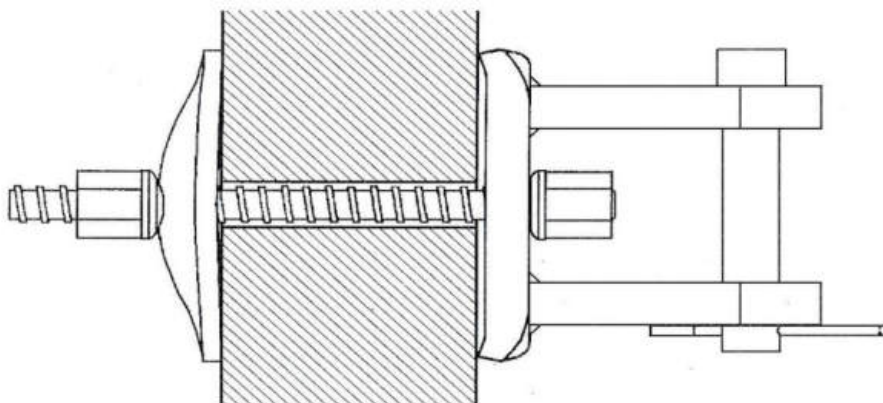


8. Steckbolzen einführen und mit Sicherungssplint sichern.



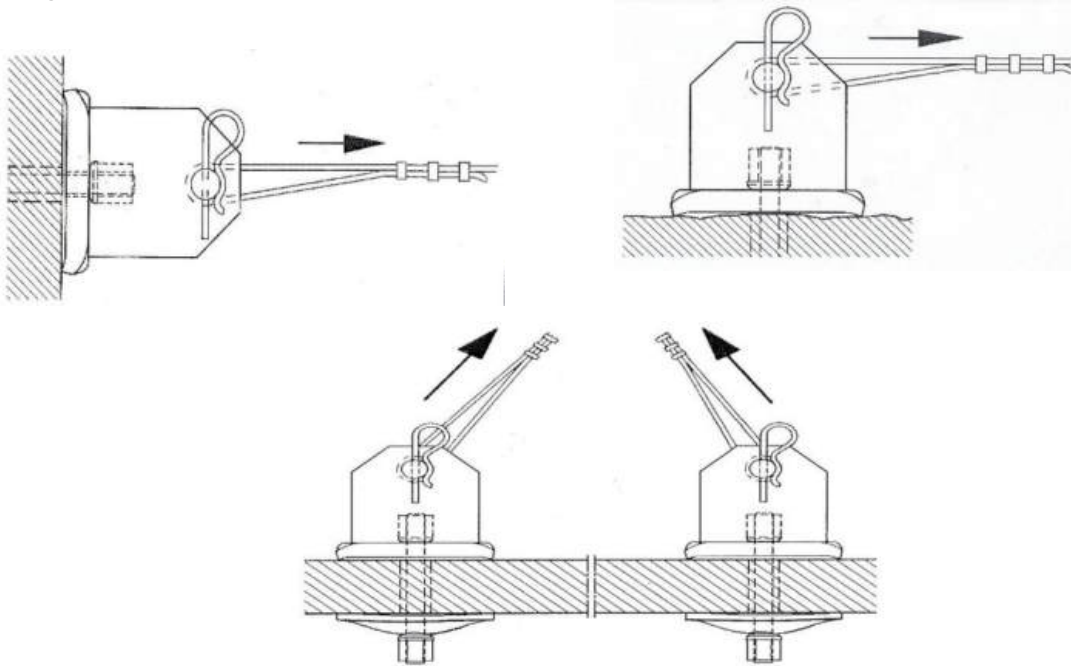
Anwendung mit Gegenplatte

1. Bohren eines durchgehenden Loches von mindestens $\varnothing 20$ mm.
2. Gewindestange einsetzen und mit 2 Kugelkopfmutter die Verankerungsplatte mit der Gegenplatte verschrauben.
Kugelkopfmutter mit Gabelringschlüssel festziehen. (Gewindestange muss mindestens mit den Oberkanten der Kugelkopfmutter bündig sein.)
3. Steckbolzen einführen und mit Sicherungssplint sichern.



11.6.6 Anwendungsbeispiele

Zugkraft vertikal oder horizontal zur Achse der Gewindestange



11.6.7 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Spreizanker kann nicht oder nur erschwert in Bohrloch eingeführt werden.	Spreizanker wurde durch unsachgemässe Behandlung beschädigt.	Spreizanker richten oder auswechseln.
Gewindestange kann nicht bis zum Anschlag in den Spreizanker eingeschraubt werden.	Bohrlochdurchmesser ist zu klein. Gewinde des Spreizankers ist beschädigt. Gewindestange ist beschädigt.	Bohrloch auf richtigen Durchmesser prüfen und eventuell nachbohren. Spreizanker auswechseln. Gewindestange auswechseln.
Kugelkopfmutter kann nicht über Gewindestange geschraubt werden.	Gewindestange ist verbogen.	Gewindestange auswechseln.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben		

werden.

11.6.8 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Bestandteile reinigen und mit öligem Lappen abreiben.
- Evtl. Verbrauchsmaterial ersetzen.



12 Hebezeug

12.1 Seilzugapparate 1.5 t (15 kN) und 3 t (30 kN)

12.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Seilzugapparate sind mit einer Prüfmarke versehen. Ist das Datum auf der Prüfmarke abgelaufen, dürfen die Apparate nicht mehr eingesetzt werden.

Plombierte Seilzugapparate können nach Ablauf der Gültigkeit der Prüfmarke eingesetzt werden. Das Einsatzdatum ist direkt auf das Gehäuse zu schreiben. Die nächste Prüfung ist 4 Jahre nach dem ersten Einsatz fällig.

Drahtseile zu Seilzugapparaten, die nicht auf der ganzen Länge eine blaue Markierung aufweisen, dürfen nicht mehr verwendet werden.

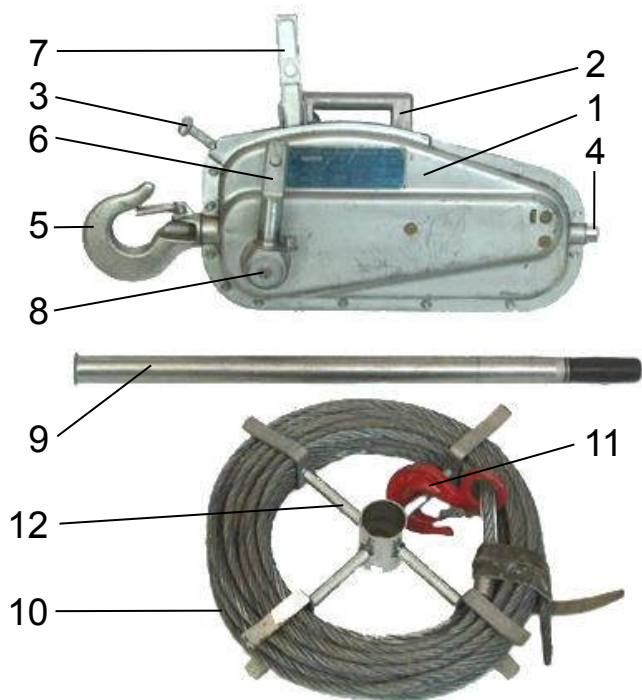
12.1.2 Zweck

Seilzugapparate dienen zum Heben und Verschieben von Lasten über grössere Distanzen.

12.1.3 Beschreibung

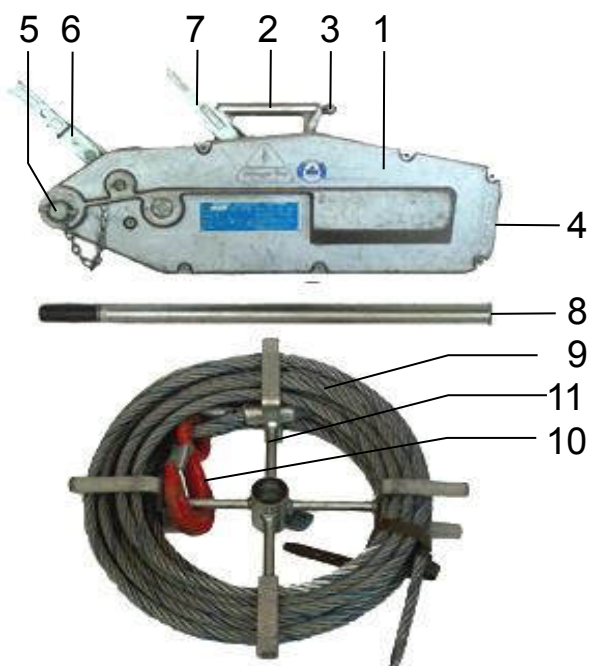
Seilzugapparat 1,5 t





- 1 Gehäuse
- 2 Traggriff mit Reserve-Scherstifte
- 3 Backenöffnungshebel
- 4 Einführöffnung für Zugseil
- 5 Sicherheits-Lasthaken
- 6 Vorwärtsganghebel
- 7 Rückwärtsganghebel
- 8 Kurbelwelle mit Scherstift
- 9 Hebelrohr
- 10 Zugseil
- 11 Lasthaken
- 12 Seilhaspel

Seilzugapparat 3 t



- 1 Gehäuse
- 2 Traggriff
- 3 Backenöffnungshebel
- 4 Einführöffnung für Zugseil
- 5 Ankerbolzen
- 6 Vorwärtsganghebel
- 7 Rückwärtsganghebel
- 8 Hebelrohr
- 9 Zugseil
- 10 Lasthaken
- 11 Seilhaspel

12.1.4 Technische Daten

Seilzugapparat	1,5 t	3 t
Zugkraft	15 kN	30 kN
Gewicht (ohne Zugseil)	18 kg	25 kg

Kraftaufwand am Hebel bei max. Last	45 kg	40 kg
Vorschub pro Doppelbewegung	65 mm	40 mm
Zugseil:		
Durchmesser	11 mm	16 mm
Länge	20 m	20 m
Gewicht mit Zughaken und Haspel	11 kg	22 kg
Bruchlast	7 t	16 t

12.1.5 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

9. Backenöffnungshebel Richtung Lasthaken (bei 1,5 t) / Richtung Ankerbolzen (bei 3 t) schieben, bis er einrastet.
10. Seilzugapparat an der Verankerung befestigen.
11. Vorwärtsganghebel in die Endlage gegen den (bei 1,5 t) Lasthaken bzw. (bei 3 t) Ankerbolzen stellen.
12. Zugseil gerade auslegen und in die Einführöffnung schieben.
13. Lasthaken des Zugseils an der Last befestigen.
14. Zugseil von Hand anspannen und Backenöffnungshebel auf Grundstellung schieben.

Heben bzw. Ziehen der Last

15. Hebelrohr auf Vorwärtsganghebel stecken.
16. Hebelrohr von Anschlag zu Anschlag bewegen.

Senken bzw. Entlasten der Last

17. Hebelrohr auf Rückwärtsganghebel stecken.
18. Hebelrohr von Anschlag zu Anschlag bewegen.

Ausserbetriebsetzung

19. Hebelrohr entfernen.
20. Backenöffnungshebel Richtung Lasthaken (bei 1,5 t) / Richtung Ankerbolzen (bei 3 t) schieben, bis er einrastet.
21. Zugseil ausziehen.
22. Backenöffnungshebel auf Grundstellung schieben.
23. Zugseil aufhaspeln.

12.1.6 Störungen

Nur für Seilzugapparat 1,5 t

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Vorwärtsganghebel bewegt sich in belastetem Zustand frei.	Sicherungsstifte (Scherstifte) sind abgeschert.	Sicherungsstifte auswechseln (kann in belastetem Zustand vorgenommen werden) Vorgehen: <ul style="list-style-type: none">- Sechskantschraube von Kurbelwelle lösen.- Vorwärtsganghebel durch Drehen von der Kurbelwelle abziehen und Reste der abgescherten Stifte entfernen.- Vorwärtsganghebel auf Kurbelwelle aufstecken.- Reservescherstifte einschlagen.- Sechskantschraube mit Unterlegscheibe aufschrauben.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

12.1.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Apparat reinigen.
- Zugseil reinigen, trocknen und auf Beschädigungen kontrollieren.

12.2 Hydraulische Lastheber 2 t, 5 t, 10 t

12.2.1 Zweck

Lastheber dienen zum Heben und Verschieben von Lasten über kurze Distanzen.

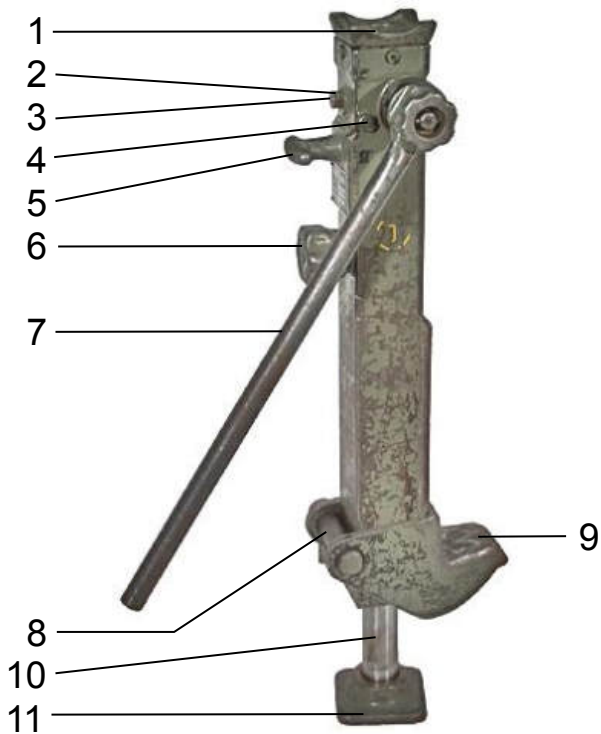
12.2.2 Beschreibung

Hydraulischer Lastheber 2 t



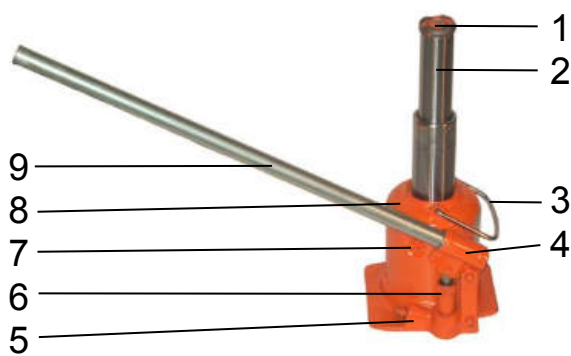
- 1 Pumpebel
- 2 Hebelhalter
- 3 Pumpkolben
- 4 Ablassventil
- 5 Pumpengehäuse
- 6 Öleinfüllschraube mit Entlüftungsventil
- 7 Entlüftungsstift
- 8 Teleskopkolben
- 9 Druckkopf

Hydraulischer Lastheber 5 t



- 1 Druckkopf
- 2 Öleinfüllschraube mit Entlüftungsventil
- 3 Entlüftungsstift
- 4 Ölstandschrabe
- 5 Haltegriff
- 6 Handrad für Ablassventil
- 7 Pumphebel
- 8 Befestigungsbolzen zu Hebeklaue
- 9 Hebeklaue
- 10 Hubkolben
- 11 Kolbenfuss

Hydraulischer Lastheber 10 t



- 1 Druckknopf (Auflagedeckel)
- 2 Teleskopkolben
- 3 Traggriff
- 4 Hebelhalter
- 5 Ablassventil
- 6 Pumpkolben
- 7 Öleinfüllschraube
- 8 Pumpengehäuse
- 9 Pumphebel

12.2.3 Technische Daten

Lastheber	2 t	5 t	10 t
Hubkraft	2 t	5 t	10 t
Kraftaufwand am Hebel bei max. Last	41 kg	39 kg	40 kg
Hubhöhe	16,5 cm	28 cm	21 cm
Höhe des Gerätes bei eingefahrenem Kolben	16 cm	65 cm	17,5 cm
Höhe des Gerätes bei ausgefahrenem Kolben	32,5 cm	93 cm	38,5 cm
Mindesthöhe für das Ansetzen der Hebelklaue	-----	8 cm	-----
Gewicht	5,6 kg	24 kg	8 kg
Hydrauliköl "HL 15 bis HL 22"	X	X	X

12.2.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

1. Lastheber senkrecht stellen.
2. Ablassventil öffnen.
3. 3- bis 4-mal pumpen.
4. Ablassventil schliessen.
5. Bei Lastheber 5 t je nach Einsatz Hebelklaue verschieben oder entfernen.

Heben bzw. Verschieben

1. Lastheber möglichst in Hub- bzw. Schubrichtung ansetzen.
2. Wird der Lastheber 2 t oder 10 t in horizontaler oder schräger Lage angesetzt, darf der Pumpenkolben wegen Ausfall der Ölversorgung nicht nach oben ausgerichtet sein.
3. Pumphebel einsetzen und pumpen.
4. Last während des Hebens laufend mit geeignetem Material unterbauen.

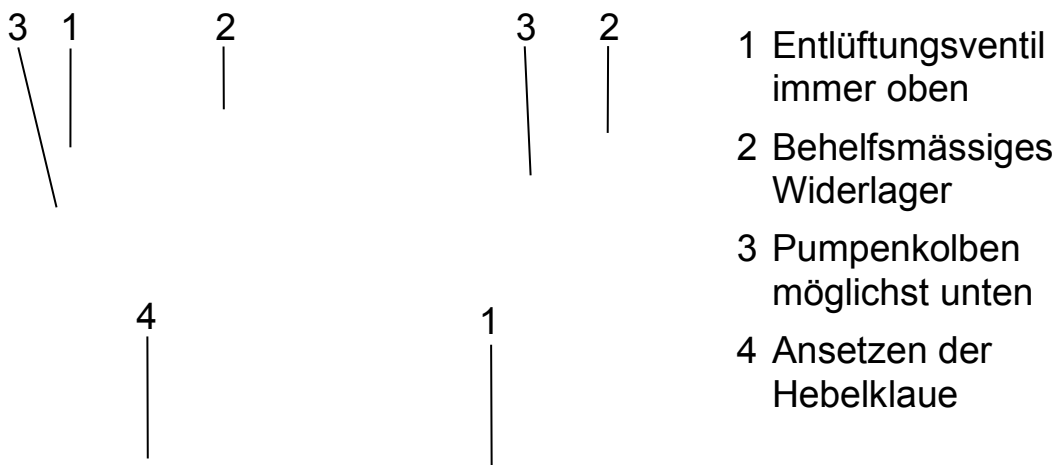
Senken bzw. Entlasten

1. Ablassventil mit Pumphebel oder Handrad langsam öffnen und Last absenken (Senkgeschwindigkeit kann reguliert werden, indem das Ablassventil mehr oder weniger geöffnet wird.)
2. Lastheber senkrecht stellen.
3. Entlüftungstift drücken (nur bei Lastheber 2 t und 5 t) und Kolben ganz einfahren.
4. Ablassventil schliessen.

12.2.5 Anwendung

- Der Lastheberboden bzw. der Kolbenfuss muss mit seiner ganzen Fläche auf dem Widerlager aufliegen.
- Der Druckkopf bzw. die Hebelklaue bei Lastheber 5 t ist an der zu bewegenden Last anzusetzen.
- Beim Einsatz in weichen Böden ist der Lastheber auf eine feste, möglichst grossflächige Unterlage (Brett, Steinplatte usw.) zu stellen.
- Werden mehrere Lastheber zum Senken einer Last verwendet, sind sie gleichzeitig zu betätigen.

Mögliche Anordnung für das Verschieben einer Last.



24.

12.2.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Hubkolben fährt nicht oder nur ruckweise aus.	Pumpe erzeugt keinen Druck. Luft im Pumpzylinder ¹⁾ .	Ablassventil schliessen. Entlüften: - Heber senkrecht stellen, Ablassventil öffnen. - Hubkolben ganz zurückdrücken und dabei Entlüftungsstift betätigen, bis das zischende Entweichen der Luft aufhört.
	Heber überlastet. Unterdruck im Ölbehälter ¹⁾ . Ölmangel. Öl fließt nicht aus dem Hubzylinder.	Belastung überprüfen. Entlüftungsventil betätigen. Hydrauliköl nachfüllen. Ablassventil öffnen.
Der Hubkolben lässt sich nur schwer in seine Ausgangsstellung zurückführen.	Überdruck im Ölbehälter ¹⁾ . Zu viel Öl im Gerät.	Entlüftungsventil betätigen. Ölstand ausgleichen.
¹⁾ gilt nur bei Lastheber 2 t und 5 t		
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

12.2.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Lastheber, Kolben und Kolbenrohr reinigen.
- Kolben und Kolbenrohr leicht einfetten.
- Lastheber entlüften (nur bei Lastheber 2 t und 5 t).
- Ölstand kontrollieren (Öl muss bei eingefahrenem Kolben und senkrecht stehendem Gerät bis zur Öleinfüllöffnung reichen), wenn notwendig Hydrauliköl nachfüllen.

12.3 Kombigerät 95 (Spreizer), hydraulisch

12.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

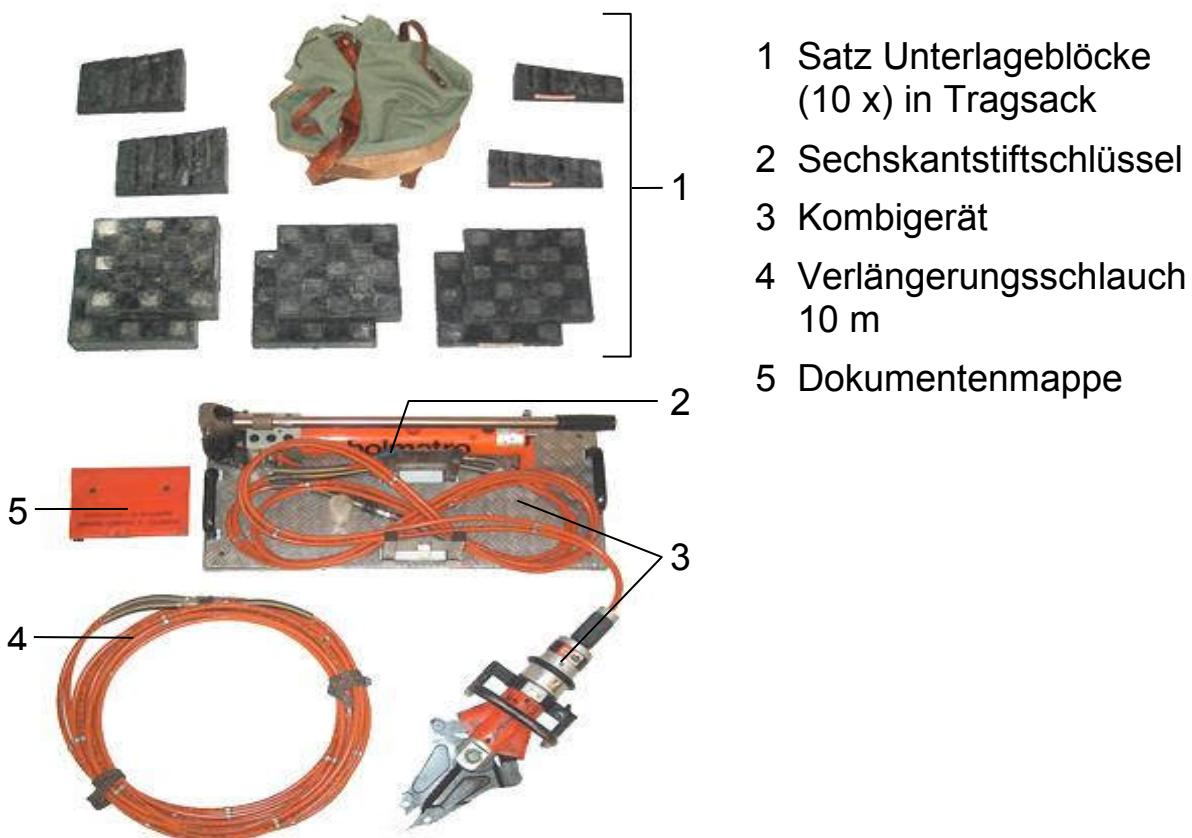
- unter angehobenen, nicht unterbauten Lasten zu arbeiten;
- unter hydraulischer, pneumatischer, elektrischer oder mechanischer Spannung stehende Teile zu schneiden;
- Rohrleitungen aufzuschneiden, die brennbare oder chemische Stoffe enthalten oder enthielten.

12.3.2 Zweck

Das Kombigerät 95 dient primär dem Verschieben bzw. Anheben von Lasten über kurze Distanzen und sekundär dem Schneiden bzw. Quetschen von Armierungseisen, Profilen, Blechen, Rohren etc.

12.3.3 Beschreibung

Komplette Ausrüstung

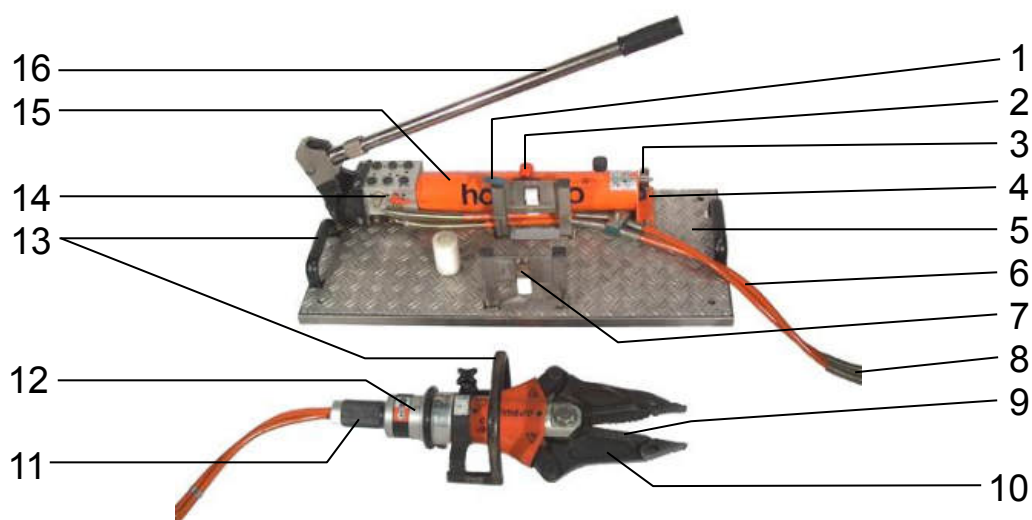


- 1 Satz Unterlageblöcke (10 x) in Tragsack
- 2 Sechskantstiftschlüssel
- 3 Kombigerät
- 4 Verlängerungsschlauch 10 m
- 5 Dokumentenmappe

25.

Bedienungselemente/Bestandteile Kombigerät mit Handpumpe

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 Sechskantstiftschlüssel für Druckentlastung | 9 Messerschneiden |
| 2 Be- und Entlüftungsventil | 10 Spreizbacken |
| 3 Arretierung Pumpenhebel | 11 Drehgriff |
| 4 Öleinfüllschraube mit Messstab | 12 Zylinder |
| 5 Grundrahmen mit Trittblech | 13 Traggriff |
| 6 Anschlusschlauch | 14 Druckentlastungsventil |
| 7 Haltefeder Kombigerät | 15 Handpumpe mit Ölbehälter |
| 8 Anschlusskupplung | 16 Pumpenhebel, verstellbar |



12.3.4 Technische Daten

Gewicht / Leistung:

Handpumpe auf Grundrahmen, komplett	24,5 kg
Kombigerät, komplett	17,5 kg
Spreizöffnung	max. 195 mm
Spreizkraft (25 mm hinter der Spitze)	max. 2,65 t
Schneidkraft (in der Aussparung und Messer ganz geöffnet)	max. 29,70 t
Mittlere Schneidkraft (bei Messermitte)	ca. 9 t

Handpumpe:

Betriebsmittel	Hydrauliköl (HLP ISO VG15)
Inhalt Ölbehälter	ca. 1,8 l

26.

12.3.5 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

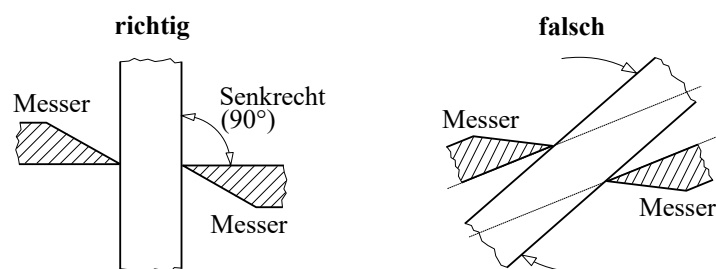
1. Handpumpe standfest platzieren.
2. Kombigerät aus Halterung nehmen und Schlauch auslegen.
3. Nach Bedarf Verlängerungsschlauch dazwischenkuppeln.
4. Kontrollieren, ob alle hydraulischen Anschlüsse ordnungsgemäss angeschlossen sind.
5. Pumpenhebel entriegeln und in gewünschter Position einrasten.
6. Druckentlastungsventil schliessen.

Spreizen und Heben

1. Kombigerät ausschliesslich am Hand- und am Drehgriff tragen (Schläuche nicht als zusätzlichen Haltegriff benützen).
2. Handgriff am Kombigerät in gewünschte Position bringen.
3. Spreizbacken so tief wie möglich ansetzen.
4. Standort so wählen, dass absplitternde Mauerstücke weder Bediener noch Unterstützer treffen können.
5. Handpumpe durch Unterstützungsperson betätigen lassen.
6. Durch Betätigen des Drehgriffs im Uhrzeigersinn Last heben bzw. verschieben (evtl. gewonnene Öffnung mittels Keil sichern, damit die Spreizbacken noch tiefer angesetzt werden können).
7. Last bis zur gewünschten Höhe bzw. Distanz heben bzw. verschieben.
 - Last gegen Wegrutschen sichern.
 - Last bei fortschreitendem Hubvorgang laufend unterbauen.
 - Als Unterbaumaterial möglichst die Unterlageblöcke oder bereitgestelltes Holz einsetzen (nie Steine oder Metall auf Metall).
8. Kontrollieren, ob gehobene/gespreizte Last gesichert ist.
9. Handpumpe durch Unterstützungsperson betätigen lassen.
10. Durch Betätigung des Drehgriffs im Gegenuhrzeigersinn Kombigerät entlasten und vom Einsatzort entfernen.
11. Messer schliessen, bis Spreizspitzen noch ca. 10 mm geöffnet sind.
12. Druckentlastungsventil an der Handpumpe öffnen, Pumpenhebel mit Arretierung sichern.
13. Sofern ein Verlängerungsschlauch eingesetzt wurde, diesen ausbauen, aufrollen und Kupplungen zusammenstecken (Schutz gegen Verschmutzung/Beschädigung).
14. Schlauch in 8er-Form auf Grundrahmen mit Trittblech legen (Kreuzstellen leicht verschoben) und Kombigerät in Haltefeder einrasten.

Schneiden und Quetschen

1. Kombigerät ausschliesslich am Hand- und am Drehgriff tragen (Schläuche nicht als zusätzlichen Haltegriff benutzen).
2. Handgriff am Kombigerät in gewünschte Position bringen.
3. Schnittpunkt so nah wie möglich beim Drehpunkt der Messer ansetzen (Messer max. öffnen) bzw. Schnittstelle immer wieder an diesen Punkt verlegen.
4. Handpumpe durch Unterstützungsperson betätigen lassen.
5. Messer nach Möglichkeit mit einem Winkel von 90° zum Schneidgut ansetzen.



6. Standort so wählen, dass absplittende Metallstücke weder Bediener noch Unterstützer treffen können.
7. Durch entsprechendes Drehen des Drehgriffes Messer öffnen bzw. schliessen.
8. Bei längeren Schnitten (länger als die Messer) wird mit Vorteil zuerst ein V-Schnitt angebracht, um mehr Platz für das Schneidegerät zu schaffen.
9. Kombigerät entlasten und vom Einsatzort entfernen.
10. Messer schliessen, bis Spreizspitzen noch ca. 10 mm geöffnet sind.
11. Druckentlastungsventil an der Handpumpe öffnen, Pumpenhebel mit Arretierung sichern.
12. Wenn der Verlängerungsschlauch eingesetzt wurde, diesen ausbauen, aufrollen und Kupplungen zusammenstecken (Schutz gegen Verschmutzung/Beschädigung).
13. Schlauch in 8er-Form auf Grundrahmen mit Trittblech legen (Kreuzstellen leicht verschoben) und Kombigerät in Haltefeder einrasten.

Hinweise:

- Keinen hochgehärteten Stahl schneiden.
- Mit den vordersten 15 - 20 mm der Spreizerspitze nicht quetschen.

12.3.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Gerät bringt nicht die volle Leistung.	Druckentlastungsventil ist nicht ganz geschlossen. Kupplungen sind nicht richtig angeschlossen. Luft im System.	Druckentlastungsventil ganz schliessen. Kupplungen trennen und neu kuppeln. System entlüften: 10 Pumpenhübe ohne Betätigung des Drehgriffs ausführen.
Kuppeln bzw. Entkuppeln nicht möglich.	Zu wenig Öl in der Pumpe. Druck, der sich durch Erwärmung (z.B. Sonneneinstrahlung) aufgebaut hat).	Ölstand in der Hydraulikpumpe kontrollieren (nur durch Fachmann). Druckentlastungsschraube in Schlauchkupplung mit Sechskantstiftschlüssel leicht lösen und Druck ablassen. Druckentlastungsschraube wieder sorgfältig festziehen.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

12.3.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Kombigerät und Handpumpe mit Lappen reinigen (keine Hochdruckreiniger verwenden).
- Gelenke der Pumpe und des Kombigerätes sowie Messer leicht einölen.
- Gerät (speziell Messer und Schläuche) auf Funktionstüchtigkeit und Beschädigungen prüfen.

12.4 Hebekissensortiment, pneumatisch

12.4.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten:

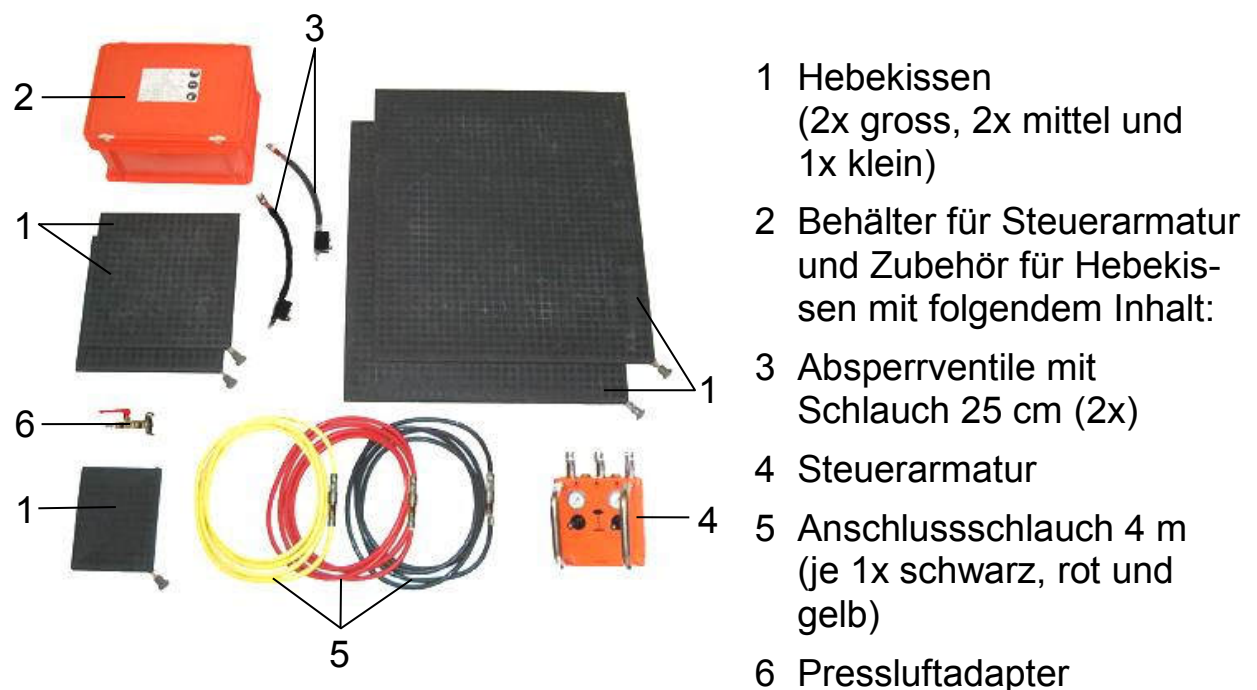
- andere Betriebsmedien als Press- bzw. Druckluft zu verwenden;
- die Hebekissen ohne Verwendung der Steuerarmatur zu füllen;
- die Befüllung ab Pressluftflasche ohne zwischengeschaltetes Druckreduzierventil (<10 bar) vorzunehmen;
- beim Befüllen und Entleeren unter Last sich vor dem Kissen aufzuhalten;
- unter Druck stehende Schläuche an- und abzukuppeln;
- mehr als zwei Kissen übereinander einzusetzen;
- ein grosses Kissen über einem kleinen zu platzieren.

12.4.2 Zweck

Die Hebekissen dienen vorwiegend dem Anheben und Verschieben von Lasten.

12.4.3 Beschreibung

Komplette Ausrüstung



27.

12.4.4 Technische Daten

Arbeitsdruck:

- Füllen ab Kompressor ca. 7 bar
- Füllen ab Pressluftflasche max. 10 bar

Hebekissen	Abmessung	Gewicht	Hubhöhe	maximale Hubkraft	
				bei 7 bar	bei 10 bar
Klein	200 x 255 mm	1 kg	95 mm	2,5 t	3,5 t
Mittel	370 x 370 mm	3 kg	180 mm	7,5 t	10 t
Gross	780 x 690 mm	11 kg	380 mm	34 t	49 t

Durch die zunehmende Wölbung bei steigendem Hub verringert sich die wirksame Auflagefläche zwischen dem Hebekissen und der zu hebenden Last. Deshalb nimmt die Hubkraft bei steigender Hubhöhe ab.

12.4.5 Betrieb ab Kompressor

Erstellen der Betriebsbereitschaft

Der durch den Kompressor erzeugte Druck von 7 bar kann direkt über die Steuerarmatur (ohne Druckreduzierung) an die Hebekissen abgegeben werden.

Der Leitungsoiler darf **nicht** in die Luftleitung eingekuppelt werden.

1. Pressluftleitung ausblasen.
2. Anschlussschlauch (schwarz) mit geschlossenem Pressluftadapter an der Pressluftleitung und am Eingang der Steuerarmatur anschliessen.
3. Anschlussschlauch (rot oder gelb) an Ausgang der Steuerarmatur und je nach Bedarf mit oder ohne Absperrventil, an Hebekissen anschliessen. (Darauf achten, dass kein Schmutz in den Anschlussnippel eindringen kann.)
4. Hebekissen am gewünschten Einsatzort platzieren (mittels Anschlussschlauch oder Schlauch am Absperrventil unter die Last schieben).
 - Kissen vor scharfkantigen und spitzen Teilen schützen (mittels Holz- oder Gummipplatten).
 - Kissen möglichst ganz, mindestens aber 75% unter die Last schieben.
 - Bei ungleich grossen Kissen immer das kleinere Kissen oben platzieren.

Heben (Füllen)

1. "Luft" verlangen und Pressluftadapter öffnen.
2. Durch Betätigen der Steuerarmatur Hebekissen langsam füllen.
3. Last bis zur gewünschten Höhe langsam und ruckfrei anheben.
 - Last gegen Wegrutschen sichern.
 - Last bei fortschreitendem Hubvorgang laufend unterbauen.
 - Als Unterbaumaterial möglichst die schwarzen Unterlageblöcke oder geeignetes Holz verwenden (nie Steine oder Metall auf Metall).

28.

Absenken (Entleeren)

Durch Betätigung der Steuerarmatur bzw. des Absperrventils Last langsam und ruckfrei absenken.

Ausserbetriebnahme

1. Pressluftahn am Pressluftadapter schliessen und Pressluftleitung entlasten.
2. Steuerarmatur und Anschlussschläuche abkuppeln, Schutzkappen an den Hebekissen anbringen.

12.4.6 Betrieb ab Pressluftflaschen

Der Betrieb ab Pressluftflaschen ist generell erlaubt. Die Beschaffung der notwendigen Ausrüstungsgegenstände (wie Druckreduzierventil, Anschlussschlauch, Pressluftflaschen) ist Sache des Anwenders.

Diese Betriebsart darf nur mittels der vom Hersteller der Hebekissen bzw. der Pressluftflaschen zugelassenen Armaturen und nach deren Bedienungsvorschriften erfolgen.

12.4.7 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Hebekissen kann nur langsam oder überhaupt nicht gefüllt werden.	Ungenügende Druckluftmenge. Fremdkörper in Stecknippel. Stecknippel vereist.	Zuleitungen, Druckluftquelle überprüfen, Quelle evtl. austauschen. Nippel mit einem stumpfen Draht durchstossen. Nippel mit Hand erwärmen und anschliessend wie bei "Fremdkörper" vorgehen.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

12.4.8 Wartung

- Hebekissen, Steuerarmatur und Schläuche mit trockenem oder feuchtem Lappen reinigen (keine öligen Lappen verwenden!).
- Verschmutzte Stecknippel ausblasen oder mit Wasser auswaschen.

29.

30.

Material und Geräte des Unterstützungszuges

Teil 3: Heben und Verschieben von Lasten

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	71
Teil 3: Heben und Verschieben von Lasten	75
1 Allgemeines	75
1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften.....	75
1.2 Zweck.....	75
2 Seilwerk, Seilverbindungen, Seilverankerungen	77
2.1 Faserseile	77
2.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	77
2.1.2 Zweck	77
2.1.3 Beschreibung und technische Daten	77
2.1.4 Einsatz.....	78
2.1.5 Allgemeine Knoten.....	79
2.1.6 Spezielle Knoten und Bindungen zum Sichern von Personen	86
2.1.7 Bündel	89
2.1.8 Wartung	92
2.2 Drahtseile	93
2.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	93
2.2.2 Zweck	93
2.2.3 Beschreibung und technische Daten	93
2.2.4 Drahtseilverbindungen mit Klemmen.....	94
2.2.5 Wartung	94
2.3 Rundschlingen 6 t und Zughaken 8 t.....	95
2.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	95
2.3.2 Zweck	95
2.3.3 Beschreibung.....	95
2.3.4 Technische Daten der Rundschlingen	96
2.3.5 Anwendung.....	96
2.3.6 Wartung	97
2.4 Umlenkrollen.....	97
2.4.1 Beschreibung.....	97
2.4.2 Technische Daten	98
2.4.3 Einlegen des Seils	98
2.4.4 Anwendungsbeispiele	99
2.4.5 Wartung	100
2.5 Verankerungsmaterial	100
2.5.1 Zweck	100
2.5.2 Beschreibung.....	100

2.5.3	Technische Daten	101
2.5.4	Montage / Demontage.....	101
2.5.5	Wartung	101
2.6	Betonanker	101
2.6.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	101
2.6.2	Zweck	101
2.6.3	Beschreibung	102
2.6.4	Technische Daten	102
2.6.5	Montage.....	103
2.6.6	Anwendungsbeispiele	106
2.6.7	Störungen	106
2.6.8	Wartung	107
3	Hebezeug.....	109
3.1	Seilzugapparate 1.5 t (15 kN) und 3 t (30 kN)	109
3.1.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	109
3.1.2	Zweck	109
3.1.3	Beschreibung	109
3.1.4	Technische Daten	110
3.1.5	Betrieb	111
3.1.6	Störungen	112
3.1.7	Wartung	112
3.2	Hydraulische Lastheber 2 t, 5 t, 10 t.....	112
3.2.1	Zweck	112
3.2.2	Beschreibung	112
3.2.3	Technische Daten	115
3.2.4	Betrieb	115
3.2.5	Anwendung.....	116
3.2.6	Störungen	117
3.2.7	Wartung	117
3.3	Kombigerät 95 (Spreizer), hydraulisch	118
3.3.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	118
3.3.2	Zweck	118
3.3.3	Beschreibung	118
3.3.4	Technische Daten	119
3.3.5	Betrieb	120
3.3.6	Störungen	122
3.3.7	Wartung	122
3.4	Hebekissensortiment, pneumatisch.....	123
3.4.1	Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	123
3.4.2	Zweck	123
3.4.3	Beschreibung	123
3.4.4	Technische Daten	124

3.4.5	Betrieb ab Kompressor	124
3.4.6	Betrieb ab Pressluftflaschen.....	125
3.4.7	Störungen	126
3.4.8	Wartung	126

Teil 3: Heben und Verschieben von Lasten

13 Allgemeines

13.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk

Personen, die an Stellen mit Absturzgefahr arbeiten, müssen mit Rettungsleinen oder anderen, für diesen Zweck zugelassenen und geprüften Ausrüstungen gesichert werden.

Es ist verboten,

- unter angehobenen, nicht unterbauten Lasten zu arbeiten;
- beschädigtes Seilwerk zu verwenden;
- beim Arbeiten mit Schlägel und dergleichen den Rundschlag anzuwenden.

13.2 Zweck

Die dem Zivilschutz zur Verfügung stehenden Geräte und Materialien ermöglichen den Einsatzformationen, mit geringem Kraftaufwand grosse Zug- und Hebekräfte zu mobilisieren und Einsätze zu leisten, bei welchen Lasten gezogen, angehoben, herabgelassen und/oder gesichert werden müssen.

14 Seilwerk, Seilverbindungen, Seilverankerungen

14.1 Faserseile

14.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Für die Sicherung bzw. Rettung von Personen mit Seilen dürfen nur Rettungsleinen oder andere, für diesen Zweck zugelassene und geprüfte Seile verwendet werden.

Bei Rettungsleinen sind vor jeder Dienstleistung zu prüfen:

- die Schlaufen und Seilenden auf Ausfaserung
- der Seillauf auf Verrottung und Beschädigungen
- die Zugfestigkeit
- der Karabinerhaken auf Gängigkeit der Schliessmechanik

Es ist verboten Rettungsleinen für andere Aufgaben als das Sichern bzw. Retten von Personen zu verwenden.

Das übrige Seilwerk ist, mit Ausnahme der Zugfestigkeit, einmal jährlich anhand der gleichen Kriterien zu prüfen.

14.1.2 Zweck

Die Faserseile dienen zum Retten und Sichern von Personen (Rettungsleine), zum Verschieben, zum Heben und Sichern von Lasten, zum Absichern von Gefahrenstellen sowie als behelfsmässige Verbindung beim Erstellen einfacher Hilfskonstruktionen.

14.1.3 Beschreibung und technische Daten

Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	Ausrüstung	Verwendungszweck
Rettungsleine aus Kunstfasern	15	11	120	mit 2 Schlaufen und Karabinerhaken 120 mm	Sichern und Retten von Personen

Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	Ausrüstung	Verwendungszweck
Arbeitsseil aus Kunstfasern (Seil oliv/rot)	15	9	300	mit 2 Schlaufen und Karabinerhaken 120 mm	Ziehen von Material (z.B. Stollenbehälter), Absichern von Gefahrenstellen usw.
Hilfsstrick aus Hanf	1,20	10	100	mit Karabinerhaken 120 mm	Sichern, Befestigen von Geräten/Material
Hilfsstrick aus Kunstfasern (Seil oliv/rot)	1,20	9	300	mit Karabinerhaken 120 mm	Sichern, Befestigen von Geräten/Material
Schnürleinen aus Hanf oder Kunstfasern	4,50	12	120	mit Schlaufe und verjüngtem Ende	Bünde, Sichern und Befestigen von Elementen/Gegenständen

14.1.4 Einsatz

Es ist darauf zu achten, dass Seilwerk

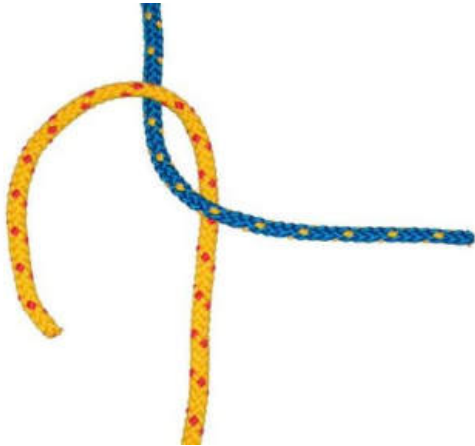
- nicht ohne Schutzunterlage über scharfe Kanten gelegt wird;
- nicht unnötig der Witterung ausgesetzt wird;
- keinen Hitzequellen ausgesetzt wird (z.B. starke Sonnenbestrahlung, Feuer, Öfen usw.);
- nicht ruckartig belastet wird;
- nicht gequetscht und nicht darauf herumgetreten wird;
- nicht am Boden nachgeschleppt wird;
- nicht mit chemischen Stoffen wie z.B. Säuren (Batterien), Lösungsmittel, Laugen usw. in Kontakt kommt.

14.1.5 Allgemeine Knoten

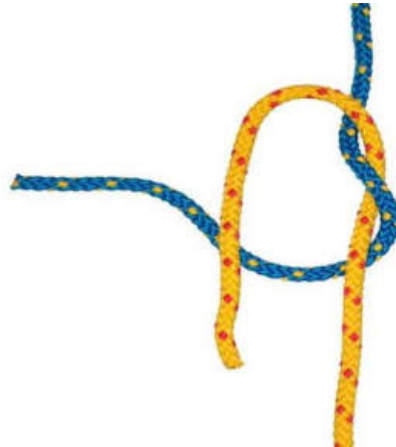
Gerader Knoten (Samariterknoten, Reffknoten)

Verbinden von Seilen und Leinen

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



Weberknoten

Verbindung von Seilen und Leinen, Abschluss von Bündeln

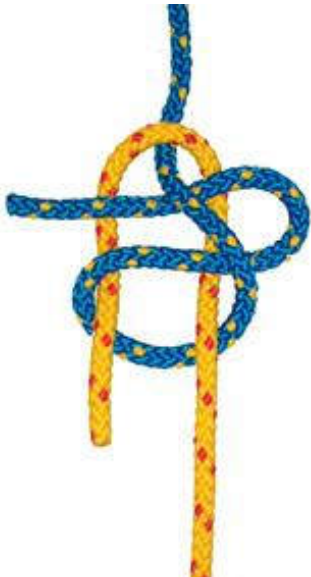
1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



Maurerknoten (Holzfällerknoten, Aalknoten)

Befestigung von Seilen und Leinen

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



Mastwurf (Achterschlinge, Webeleinstek)

Befestigung von Seilen und Leinen

gelegter Mastwurf

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



gesteckter Mastwurf

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



Nasenband

Schleppen und Hochziehen von Hölzern

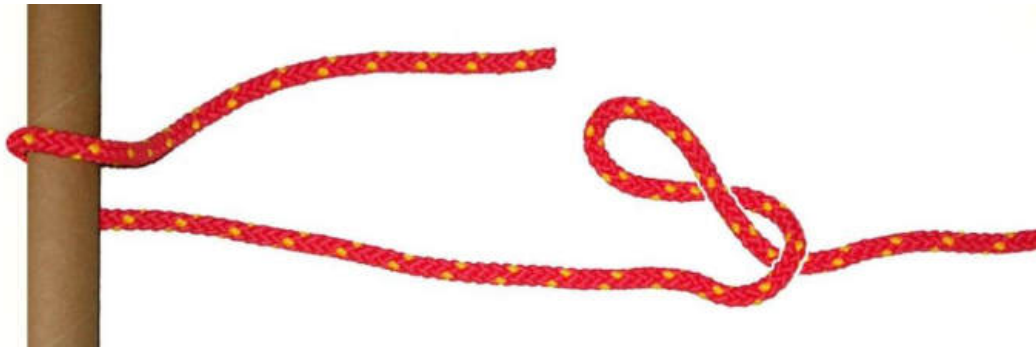
Ausgangslage: Maurerknoten



Fuhrmannsknoten (Seilspanner)

Festbinden von Ladungen, Spannen von Seilen und Leinen

1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt: (Abschluss mittels Weberknoten)



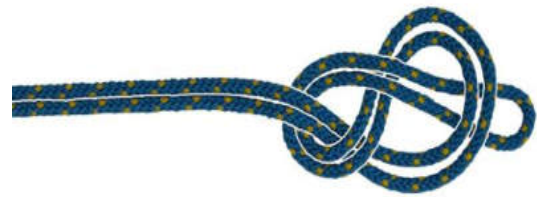
Achterknoten

Der Achterknoten kommt beim Anseilen und bei der Selbstsicherung von Personen sowie bei der Verankerung, bei der Verbindung zweier Seile gleichen Durchmessers usw. zur Anwendung. Er lässt sich auch nach starker Belastung leicht öffnen.

1. Schritt:



2. Schritt:



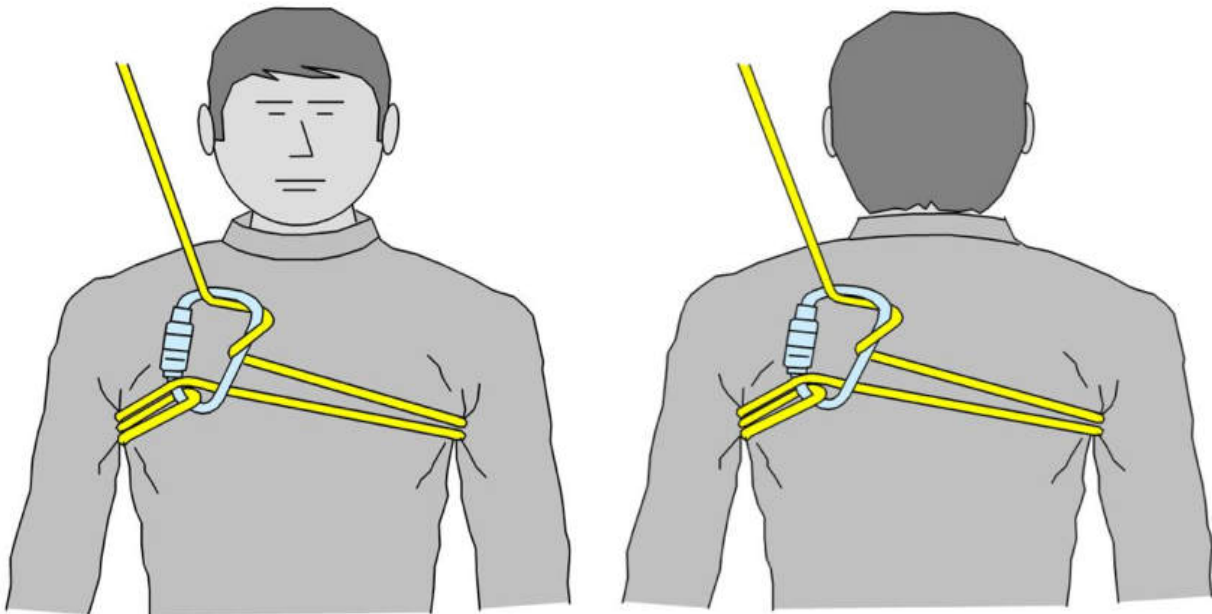
3. Schritt:



14.1.6 Spezielle Knoten und Bindungen zum Sichern von Personen

Brust- und Rückenbindungen

- Endteil der Rettungsleine mit Karabinerhaken unter den Armen zweimal um den Oberkörper winden.
- Seil unter die Arme hochschieben und leicht anziehen.
- Mit dem Karabinerhaken (Öffnung gegen den Körper) in die erste Seilwindung einfahren.
- Zweite Seilwindung zweimal in den Karabinerhaken einschlaufen.



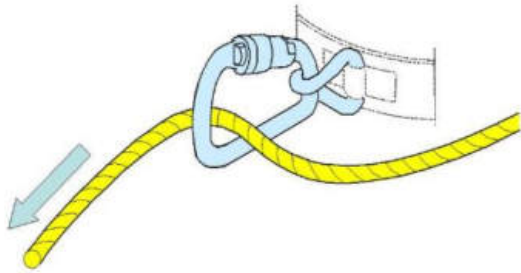
Halbmastwurf (HMS, Karabinerbremse)

(Abbildungen auf der nächsten Seite)

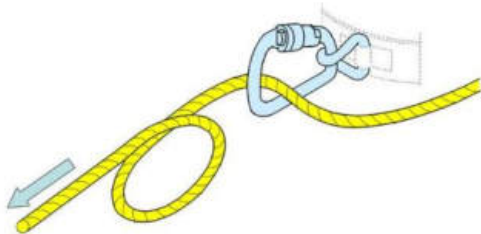
- Sicherungsperson mit Rettungsgurt so ausrüsten, dass Karabinerhaken (Öffnung oben) nach vorne zeigt.
- "Unbelasteten" Teil der Rettungsleine hinter der Sicherungsperson am Boden auslegen.
- Karabinerhaken des Rettungsgurtes parallel zur Rettungsleine Richtung "Last" halten.
- Rettungsleine in den Karabinerhaken einschlaufen.
- Vor dem Karabinerhaken "Seilschlaufe" erstellen.
- "Seilschlaufe" überschlagen (ohne Drehung) und im Karabinerhaken einhängen.
- Karabinerhaken schliessen und Seilbremse auf "Richtigkeit" prüfen.

Variante 1

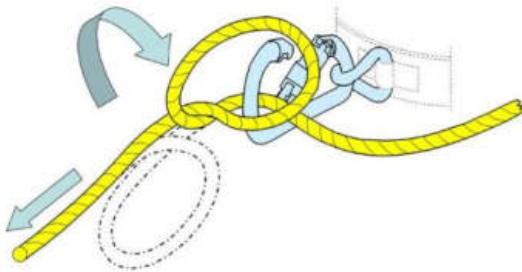
1. Schritt:



2. Schritt:



3. Schritt:

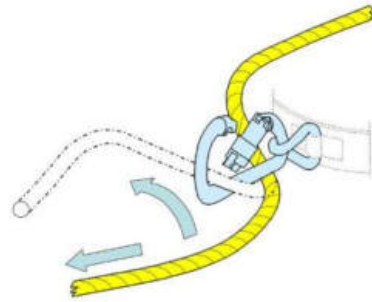


4. Schritt:

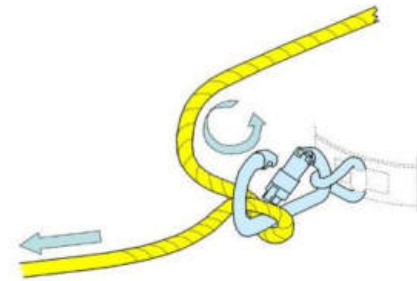


Variante 2

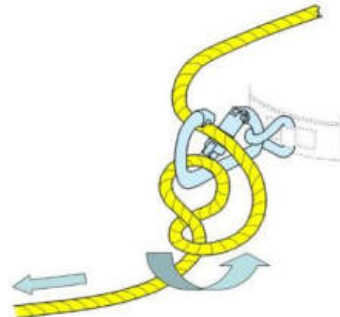
1. Schritt:



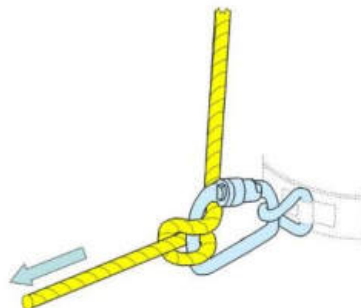
2. Schritt:



3. Schritt:



4. Schritt:



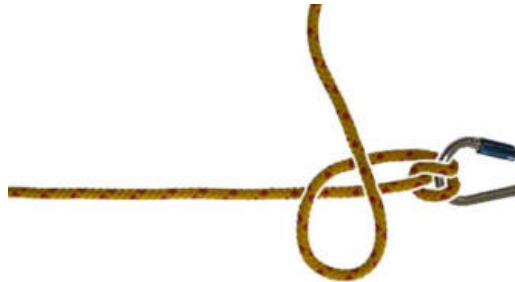
Blockierungsknoten

Dient zum Blockieren des Sicherungsseils beim Halbmastwurf. Die Sicherung erfolgt mittels zweitem Blockierungsknoten oder mit einem zweiten Karabinerhaken. Dieser Knoten lässt sich auch unter Belastung lösen.

Ausgangslage: Halbmastwurf:



1. Schritt:



2. Schritt:



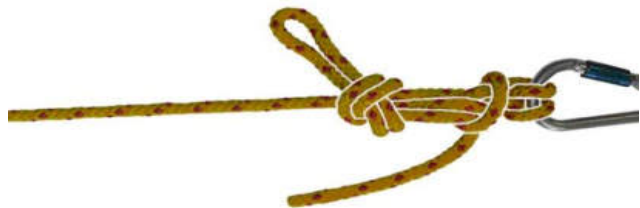
3. Schritt:



4. Schritt: Sichern des Knotens mittels zweitem Blockierungsknoten



5. Schritt: Knoten festziehen



Variante: anstelle des zweiten Blockierungsknotens kann ein Karabinerhaken verwendet werden

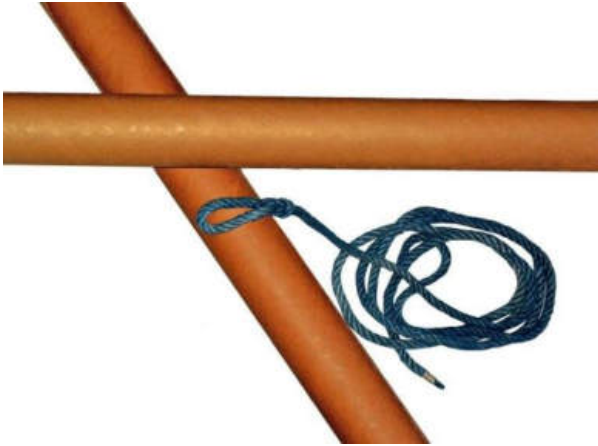


14.1.7 Bünde

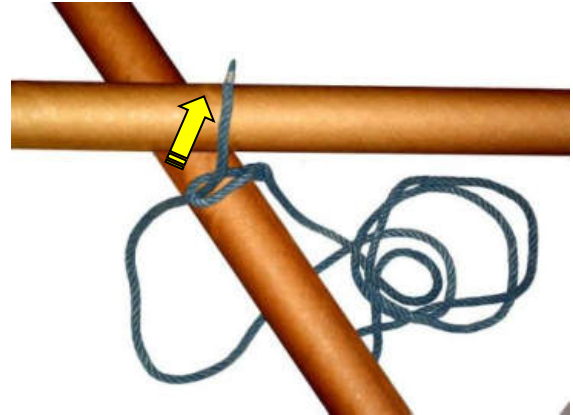
Parallelbund

Verbinden von zwei sich nicht rechtwinklig kreuzenden Hölzern

1. Schritt: Ausgangslage



2. Schritt: Richtung der Windungen



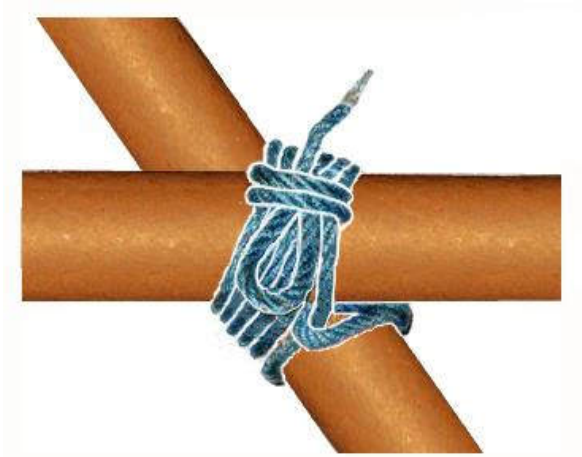
3. Schritt: Anzahl Windungen nach Bedarf



4. Schritt: Abschluss



5. Schritt: Abschluss sichern



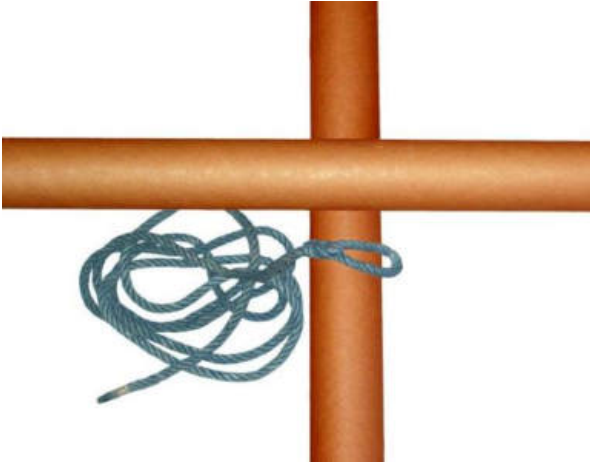
Anwendungsbeispiel



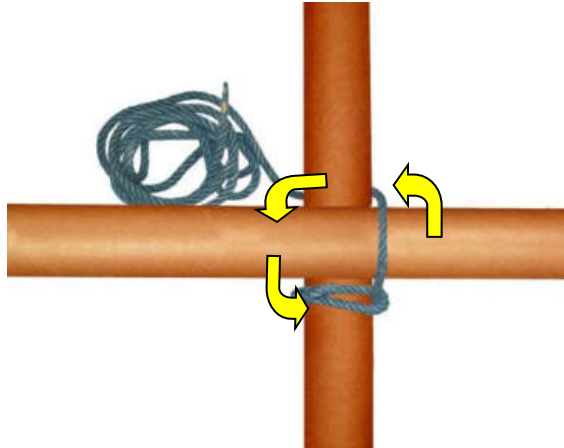
Gerüstbund

Verbinden von zwei sich rechtwinklig kreuzenden Hölzern

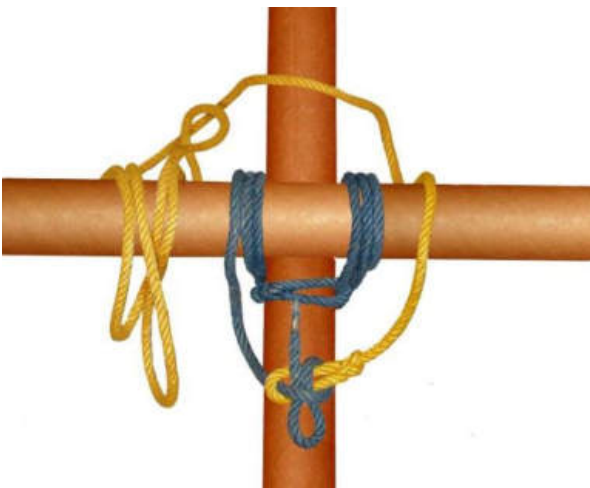
1. Schritt: Ausgangslage



2. Schritt: Richtung der Windungen, Anzahl nach Bedarf



3. Schritt: Verlängern mittels Weberknoten



4. Schritt: Abschluss



5. Schritt: Abschluss sichern



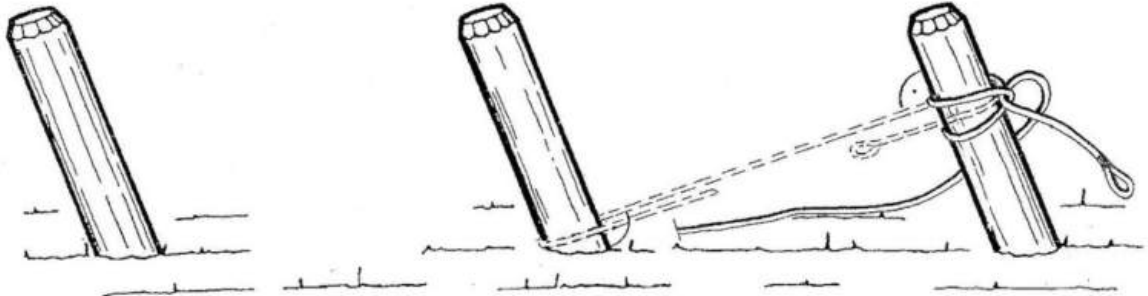
Anwendungsbeispiel



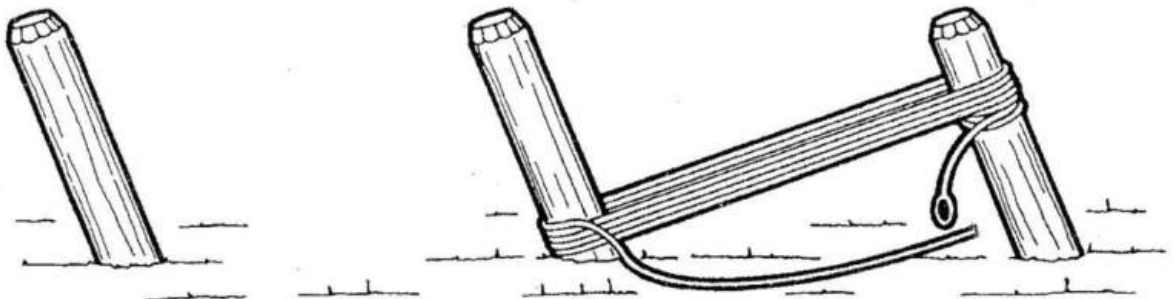
Schleuderbund

Lastübertragung bei Verankerungspfählen

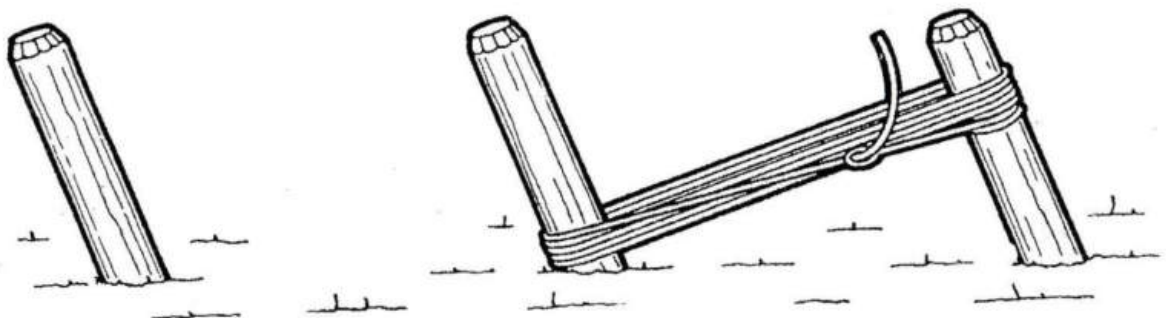
1. Schritt:



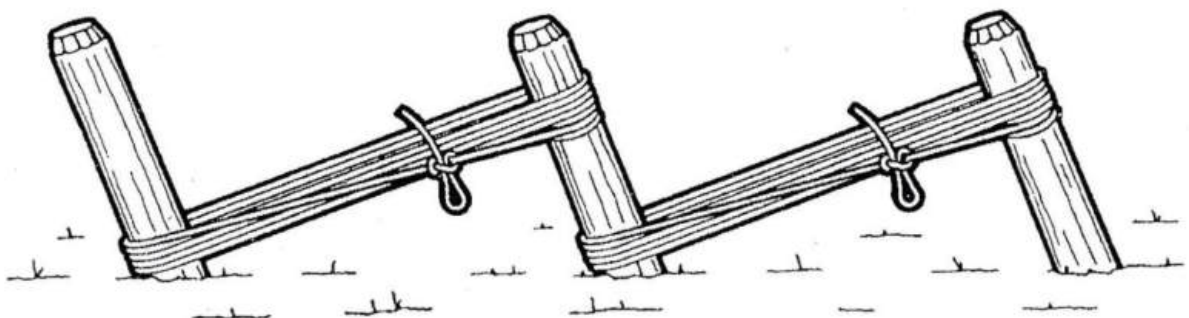
2. Schritt:



3. Schritt:



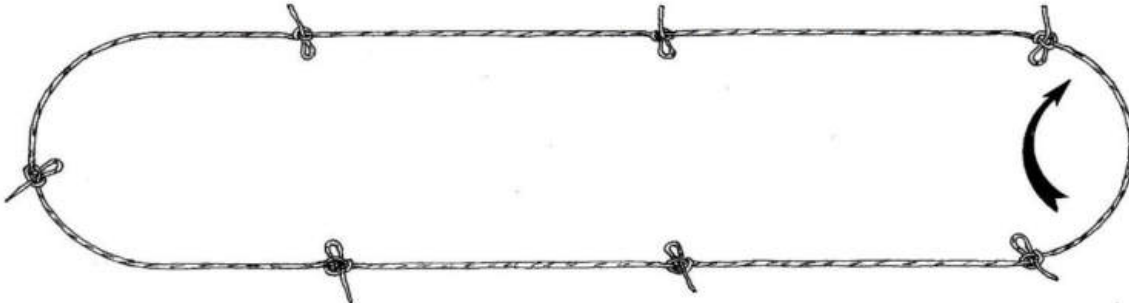
4. Schritt:



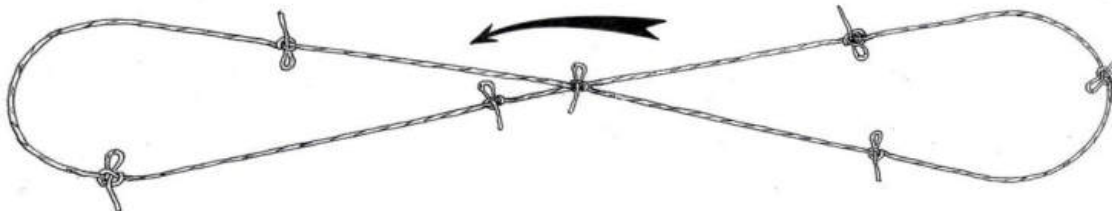
Endlosschlaufe

Befestigen von Lasten und Hebezeugen

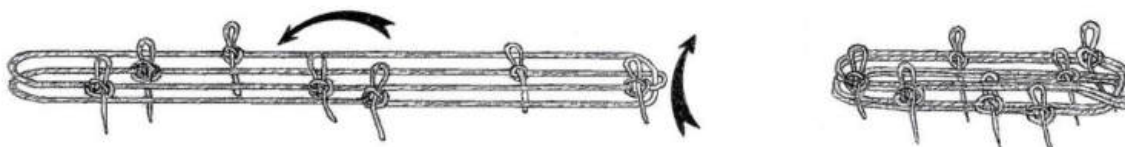
1. Schritt: Schnürleinen mit Weberknoten verknüpfen, Anzahl der Schnürleinen möglichst ungerade



2. Schritt: kreuzen und überschlagen



3. Schritt so oft kreuzen und überschlagen, bis die notwendige Länge bzw. Belastungsgröße erreicht worden ist



14.1.8 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Verschmutztes Seilwerk mit Bürste reinigen.
- Seilwerk auf Beschädigungen kontrollieren.
- Defekte Seilenden neu ausbinden.
- Nasses Seilwerk in losen Windungen aufhängen (nicht am Feuer oder Ofen trocknen).
- Trockenes Seilwerk aufwickeln.
- Beschädigtes Seilwerk ausscheiden und kennzeichnen.

14.2 Drahtseile

14.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Bei Drahtseilen sind nach jeder Dienstleistung zu prüfen:

- die Schlaufen und Seilenden auf Ausfaserung
- der Seillauf auf Litzenbrüche und Knickungen
- die Haken auf Anbrüche und Beschädigung der Sicherungsklinke

Bei Arbeiten mit Drahtseilen sind Arbeitshandschuhe zu tragen.

Drahtseile dürfen nicht geknotet werden.

Ein allfälliges Reißen des Drahtseils ist bei der Arbeit einzuberechnen. Der mögliche Schleuderbereich muss deshalb abgeschätzt werden und in diesem Bereich ist der Aufenthalt einzig der Bedienungsperson gestattet.

14.2.2 Zweck

Drahtseile werden zum Anschlagen und Ziehen von Lasten aller Art verwendet.

14.2.3 Beschreibung und technische Daten

Zugseile sind Zubehöerteile der Seilzugapparate 1,5 t und 3 t. Sie dürfen nicht zum Anschlagen von Lasten verwendet werden.

Bei scharfen Kanten sind, um Knickungen zu vermeiden, Unterlegehölzer zu verwenden.

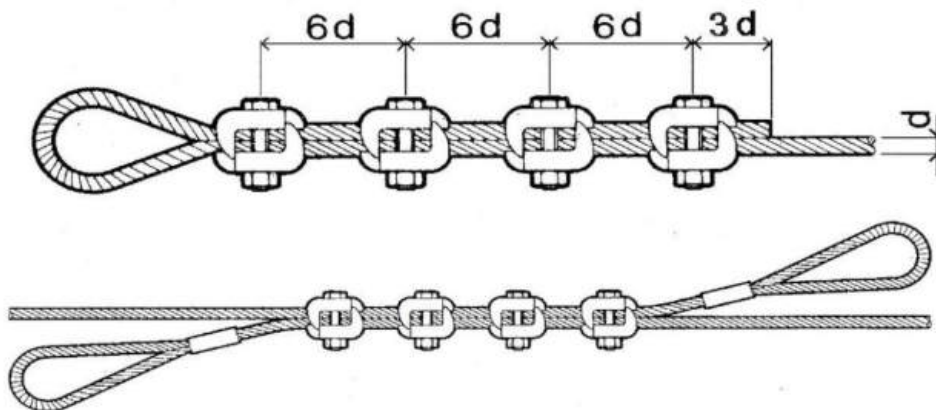
Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	minimaler Biegedurchmesser in cm	Ausrüstung
Drahtseil	15	11	1'500	10	beide Enden mit gepresster Schlaufe und einem Gleithaken
Drahtseil	15	16	3'000	16	beide Enden mit Schlaufe
Zugseil	20	11	1'500	--	ein Ende zugespitzt, ein Ende mit Haken

Seilart	Länge in m	Durchmesser in mm	Zulässige Belastung in kg	minimaler Biegedurchmesser in cm	Ausrüstung
Zugseil	20	16	3'000	--	ein Ende zugespitzt, ein Ende mit Haken

14.2.4 Drahtseilverbindungen mit Klemmen

- Erste Klemme um den 3-fachen Seildurchmesser vom Seilende entfernt festschrauben.
- Nächste Klemme in einem Abstand von ca. 6 Seildurchmessern festschrauben.
- Vorgang wiederholen, bis mindestens 3 Klemmen angebracht sind.
- Klemmen nach erfolgter Seilbelastung nachziehen.

Die den Rettungsformationen zugeteilten Drahtseilklemmen eignen sich nur für Seildurchmesser von 13 - 16 mm.



14.2.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Seile reinigen, trocknen.
- Roststellen reinigen und einfetten.
- Seillauf auf Litzenbrüche und Knickungen kontrollieren.
- Verspleissung auf Ausfaserung kontrollieren.
- Zug- und Gleithaken auf Risse kontrollieren.
- Sicherungsklinken auf Beschädigung und Funktion überprüfen.

- Seile aufwickeln und zusammenbinden.
- Beschädigte Seile ausscheiden und kennzeichnen.

14.3 Rundschlingen 6 t und Zughaken 8 t

14.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Rundschlingen dürfen nur in unbeschädigtem Zustand und mit vorhandener Belastungsetikette eingesetzt werden.

Rundschlingen müssen vor jedem Einsatz auf Beschädigung hin überprüft werden.

Rundschlingen dürfen nicht geknotet, verdreht oder mehrfach übereinander geschlungen der Last anliegen.

14.3.2 Zweck

Rundschlingen und Zughaken eignen sich für das Heben und Verschieben von Lasten aller Art. Rundschlingen eignen sich besonders für oberflächenempfindliche Lasten. Sie können aber auch bei scharfkantigen Lasten eingesetzt werden.

Die Zughaken dienen in erster Linie der Verbindung von Seilzugapparat und Betonanker. Sie können aber auch für alle anderen Verbindungsbedürfnisse wie etwa bei Umlenkrollen, Verankerungen, Verbinden von Rundschlingen mit Drahtseilen usw. eingesetzt werden.

14.3.3 Beschreibung



Rundschlingen 8 m mit je 2 ARS (Abriebschutz) 0,5 m

Rundschlingen 4 m mit je 2 ARS 0,5 m

Rundschlingen 1,5 m mit je 2 ARS 0,5 m



Zughaken 8 t mit Sicherungsklinke

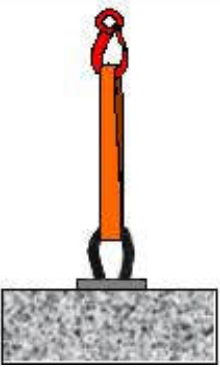
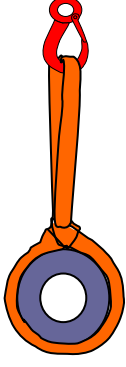
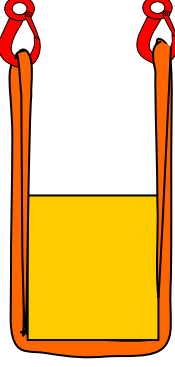
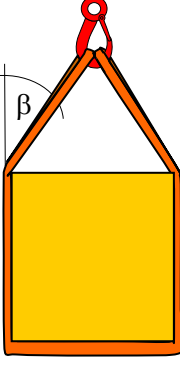
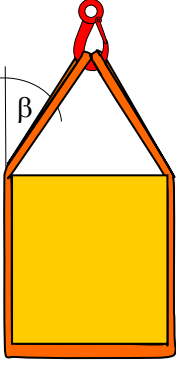
14.3.4 Technische Daten der Rundschlingen

Länge in m	Stück pro Sortiment	Zulässige Belastung in kg	Eigengewicht in kg
1,5	6	6'000	2
4	2	6'000	5,5
8	2	6'000	11

14.3.5 Anwendung

Beim Verwenden der Rundschlingen sind folgende Punkte zu beachten:

- Die zulässige Belastung ist abhängig vom Lastanschlag.
- Der Lastanschlag wird aufgrund der Abmessungen, des Gewichts und des Schwerpunktes der Last festgelegt.
- Alle Stränge müssen möglichst gleichmässig belastet werden.
- Bei scharfkantigen Lasten muss der Abriebschutz (ARS) an die kritische Stelle geschoben werden.
- Es darf nur bis zu einem Neigungswinkel von max. 60° angeschlagen werden.

Einfach direkt	Einfach geschnürt	Doppelt umgelegt		
		Doppelt mit 2 Anhängepunkten	Winkel $\beta \leq 45^\circ$	Winkel $45^\circ < \beta \leq 60^\circ$
				
6'000 kg	4'800 kg	12'000 kg	*8'400 kg	6'000 kg
*Achtung: Max. Belastung des Zughakens nur 8'000 kg				
Zulässige Belastung der Rundschlinge in Abhängigkeit des Lastanschlages				

14.3.6 Wartung

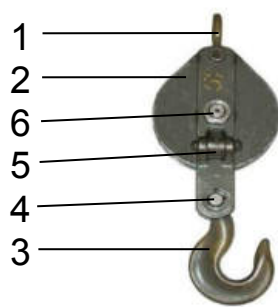
Nach jedem Einsatz:

- Verschmutzte Rundschlingen mit Bürste (bei starker Verschmutzung mit Wasser) reinigen.
- Nasse Rundschlingen in trockenen, gut belüfteten Räumen, geschützt gegen Sonneneinstrahlung lagern.
- Rundschlingen auf Beschädigungen hin überprüfen.
- Verschmutzte Zughaken reinigen und mit öligem Lappen abreiben.
- Zughaken auf Beschädigungen hin überprüfen.

14.4 Umlenkrollen

14.4.1 Beschreibung

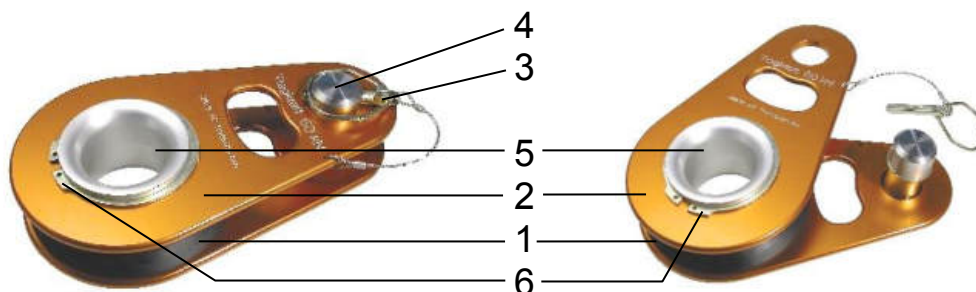
Umlenkrolle 3 t (30 kN) aus Stahl



- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Ring |
| 2 | Seilrolle |
| 3 | Lasthaken |
| 4 | Schliessbolzen für Scharnierlasche |
| 5 | Scharnierlasche |
| 6 | Achse für Seilrolle mit Schmiernippel |

Umlenkrolle 6 t (60 kN) aus Alu-Legierung

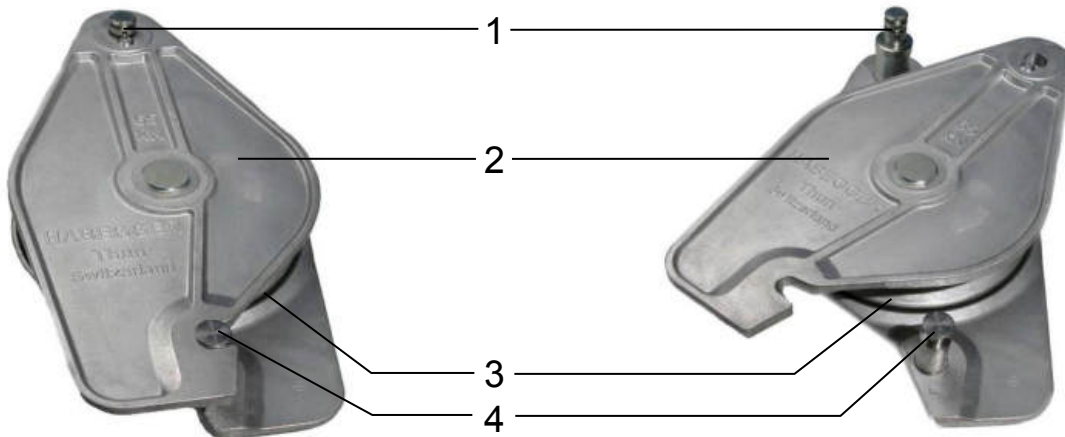
- | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------|
| 1 | Kunststoff-Seilrolle | 4 | Steckbolzen |
| 2 | Avional Flansche | 5 | Hohlwelle |
| 3 | Splintbolzen mit Klappsplint | 6 | Hohlwellensicherung |



Hinweis: Die Umlenkrolle ist mit einem Gleitlager ausgerüstet und darf deshalb nicht für schnell laufende Seile (z.B. Forstseilwinden) verwendet werden.

Umlenkrolle 6,5 t (65 kN) aus Guss-Alu

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
| 1 | Sicherheitssteckbolzen | 3 | Alu-Seilrolle |
| 2 | Flansche | 4 | Bolzen für Gegenlast |



14.4.2 Technische Daten

Umlenkrollen aus:	Stahl	Alu-Legierung	Guss-Alu
Maximale Belastbarkeit	3 t (30 kN)	6 t (60 kN)	6,5 t (65 kN)
Gewicht	13,5 kg	3,1 kg	11 kg
Rollendurchmesser	17 cm	13 cm	22 cm

14.4.3 Einlegen des Seils

Umlenkrolle 3 t (30 kN) aus Stahl

14. Lasthaken um 90° abdrehen.
15. Scharnierlasche öffnen.
16. Zugseil einlegen.
17. Scharnierlasche schliessen.
18. Lasthaken zurückdrehen.

Umlenkrolle 6 t (60 kN) aus Alu-Legierung

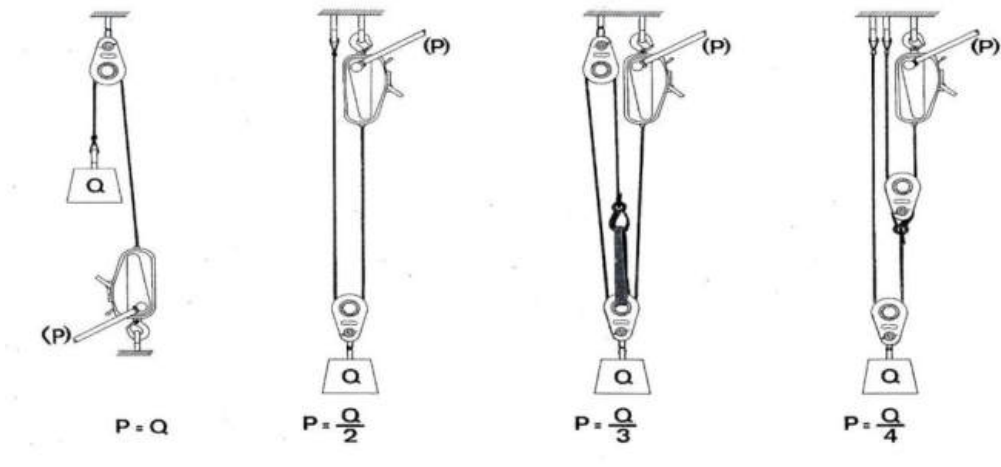
19. Splintbolzen entfernen.
20. Verschlussbolzen bis zum Anschlag zurückziehen.
21. Rolle aufklappen und Drahtseil einlegen.
22. Verschlussbolzen einführen.
23. Splintbolzen einführen und mit Klappsplint sichern.

Umlenkrolle 6,5 t (65 kN) aus Guss-Alu

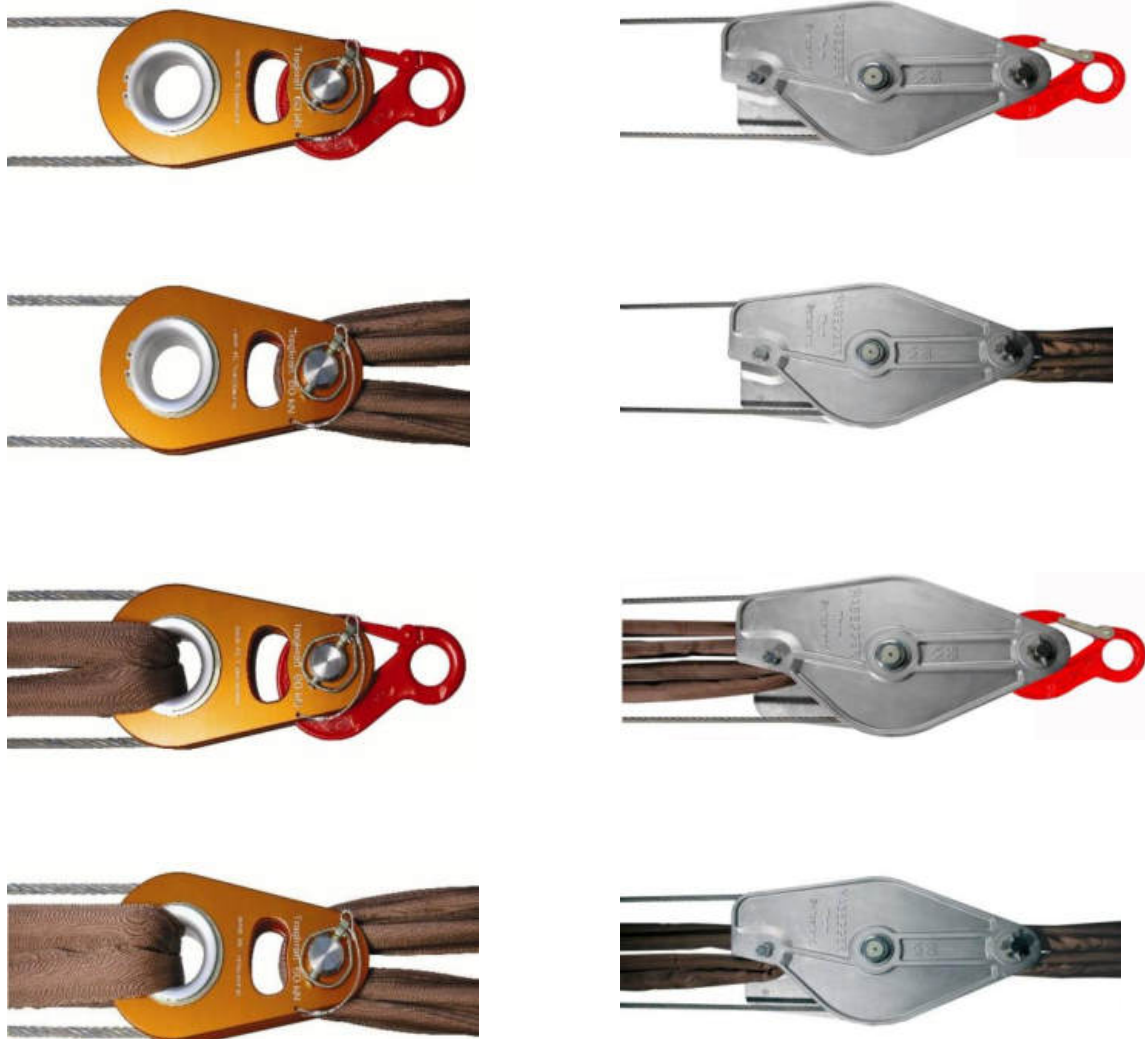
24. Verschlussbolzen entriegeln.
25. Verschlussbolzen bis zum Anschlag zurückziehen.
26. Rolle aufklappen und Drahtseil einlegen.
27. Rolle wieder verschliessen und Verschlussbolzen sichern.

14.4.4 Anwendungsbeispiele

Anwendung der Umlenkrollen bei Flaschenzügen



Anschlagvarianten der Umlenkrollen an Rundschlingen und Lasthaken



14.4.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Gerät reinigen.
- Umlenkrolle 3 t (30 kN) aus Stahl: Gerät via Schmiernippel schmieren.
- Umlenkrollen auf Beschädigungen hin überprüfen.

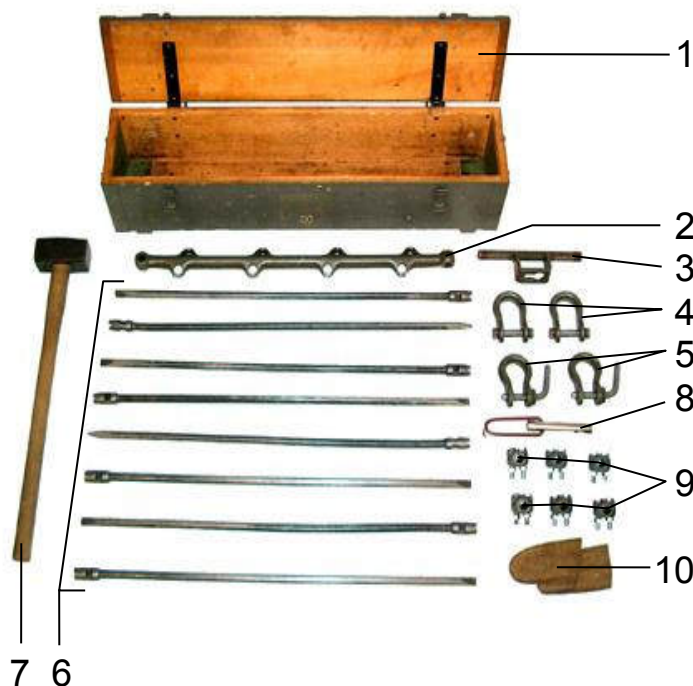
14.5 Verankerungsmaterial

14.5.1 Zweck

Das Verankerungsmaterial dient, insbesondere bei fester Bodenbeschaffenheit, als Verankerungspunkt für Seilzugapparate oder Umlenkrollen.

14.5.2 Beschreibung

Komplette Ausrüstung inkl. Drahtseilzubehör in Transportkiste



Verankerungsmaterial

- 1 Transportkiste
- 2 Verankerungsschiene
- 3 Pflöckzieher
- 4 Schäkel mit Bolzen und Mutter (2x)
- 5 Schäkel mit Steckbolzen (2x)
- 6 Verankerungsstäbe 100 cm (8x)
- 7 Eisenschlägel 5 kg

Drahtseilzubehör

- 8 Schlüssel 6-kant 17x18 mm
- 9 Drahtseilklemmen für Seildurchmesser 13-16 mm (6x)
- 10 Leder-Fausthandschuhe

14.5.3 Technische Daten

Länge der Verankerungsschiene	90 cm
Länge der Verankerungsstäbe	100 cm
Verankerungskraft (je nach Bodenbeschaffenheit)	1,0 t bis max. 1,5 t

14.5.4 Montage / Demontage

Montage:

- Schäkel mit Bolzen und Mutter an Verankerungsschiene befestigen.
- Verankerungsschiene in Zugrichtung auslegen.
- Verankerungsschiene durch kreuzweises Einschlagen der Verankerungsstäbe am Boden befestigen.
- Schäkel mit Steckbolzen am Schäkel mit Bolzen und Mutter einhängen (bei Verwendung des Seilzugapparates 3 t).

Demontage:

- Verankerungsstäbe mit Pflockzieher lösen und durch Drehbewegungen herausziehen.
- Schäkel von der Verankerungsschiene entfernen.

14.5.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Bestandteile reinigen und mit öligem Lappen abreiben.
- Verankerungsstäbe nötigenfalls richten.

14.6 Betonanker

14.6.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

- die Einstellung des Drehmomentschlüssels (300 Nm) abzuändern;
- Lasten anzuheben, wenn beim Festziehen der Kugelkopfmutter auf dem Spreizanker das Drehmoment nicht erreicht wurde;
- gekrümmte Gewindestangen einzusetzen, bei denen die Kugelkopfmutter über der Krümmung nicht mehr gängig ist;
- verbogene Gewindestangen in kaltem oder warmem Zustand gerade zu richten.

14.6.2 Zweck

Das Sortiment Betonanker dient als Verankerungspunkt zum Anschlagen von Seilzugapparaten, Umlenkrollen oder Lasten.

14.6.3 Beschreibung



- 1 Tragsäcke (2x)
- 2 Spreizanker (60x)
- 3 Kugelkopfmutter (30x)
- 4 Gewindestangen 200 mm, 300 mm, 600 mm (je 6x)
- 5 Gabelringschlüssel
- 6 Drehmoment-schlüssel, komplett
- 7 Gegenplatten (6x)
- 8 Verankerungs-platten mit Splint-bolzen und Feder-stecker (6x)

14.6.4 Technische Daten

Zulässige Belastungen:

Verankerungsplatte mit Spreizanker

max. 5'000 kg pro Verankerungspunkt

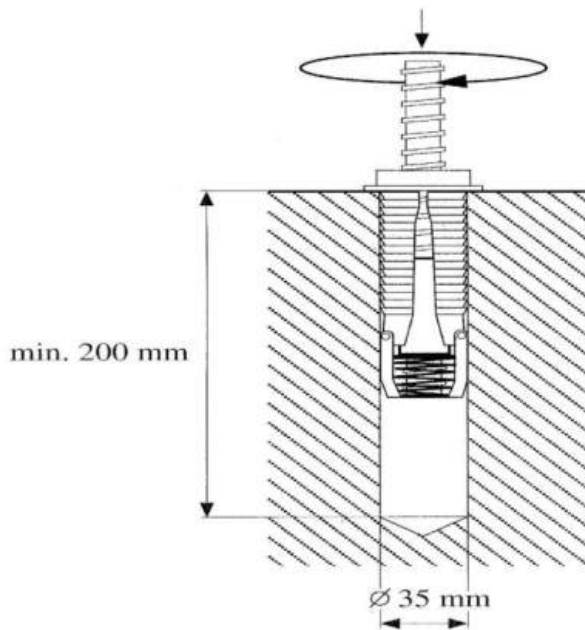
Verankerungsplatte mit Gegenplatte

je nach Beschaffenheit der Mauer, jedoch max. 5'000 kg pro Verankerungspunkt

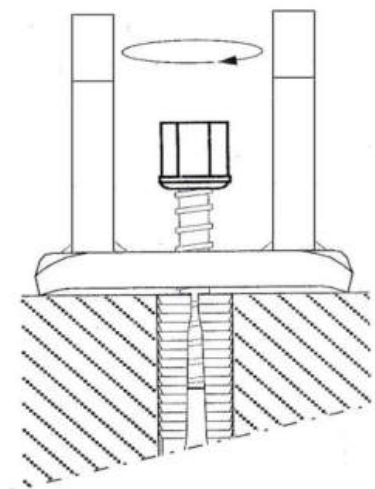
14.6.5 Montage

Anwendung mit Spreizanker

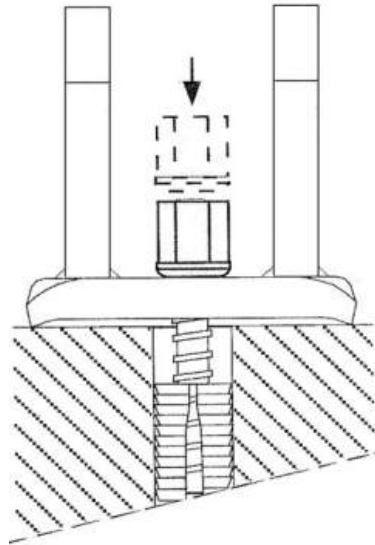
28. Loch \varnothing 35 mm von mindestens 200 mm Tiefe bohren.
29. Gewindestange (200 mm) bis zum Anschlag in den Spreizanker einschrauben.
30. Spreizanker mit eingeschraubter Gewindestange so tief ins Bohrloch hinunterdrücken, bis er mit der Bohrlochkante bündig ist.
31. Kunststoffring entfernen.



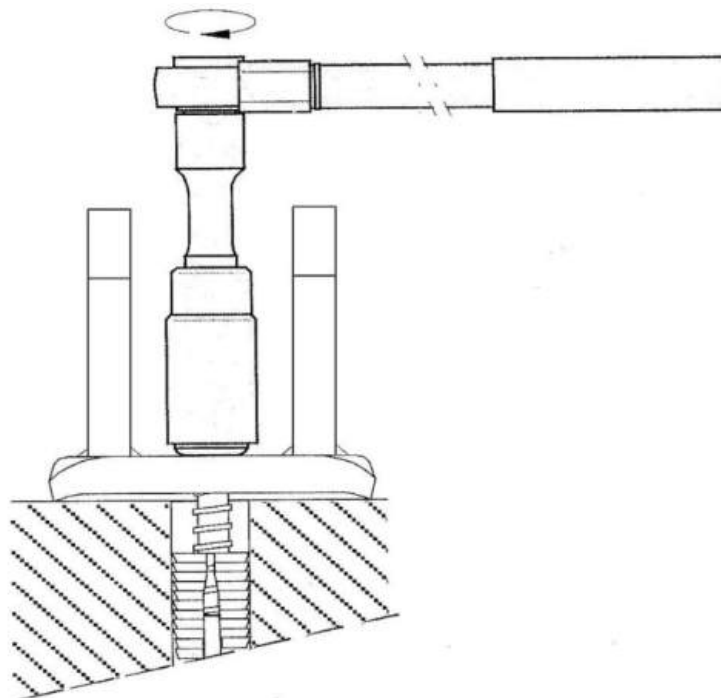
32. Verankerungsplatte (ohne Steckbolzen) auf die Gewindestange stecken und Kugelkopfmutter bündig auf die Gewindestange aufschrauben.



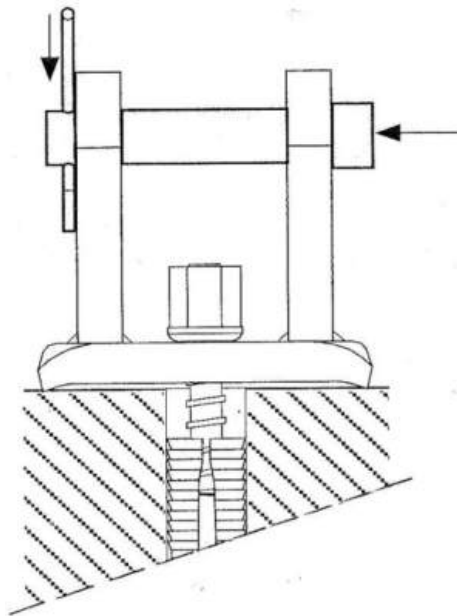
33. Kugelkopfmutter bis zum Anschlag an der Verankerungsplatte hinunterdrücken.



34. Mit Drehmomentschlüssel die Kugelkopfmutter anziehen, bis Ratsche ausklinkt (2x).

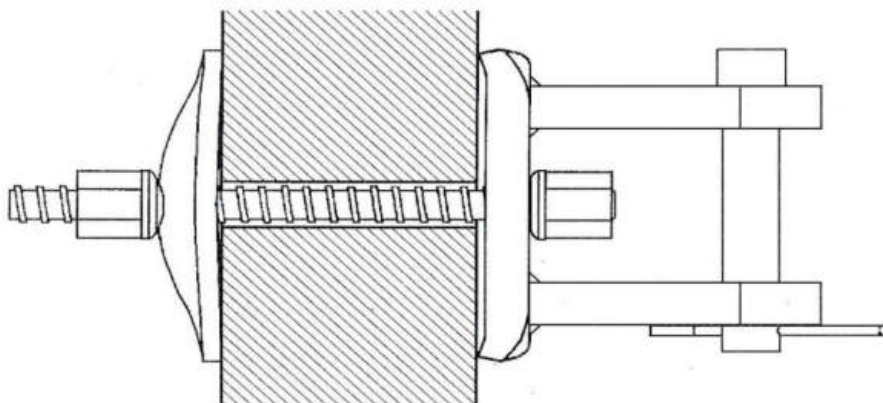


35. Steckbolzen einführen und mit Sicherungssplint sichern.



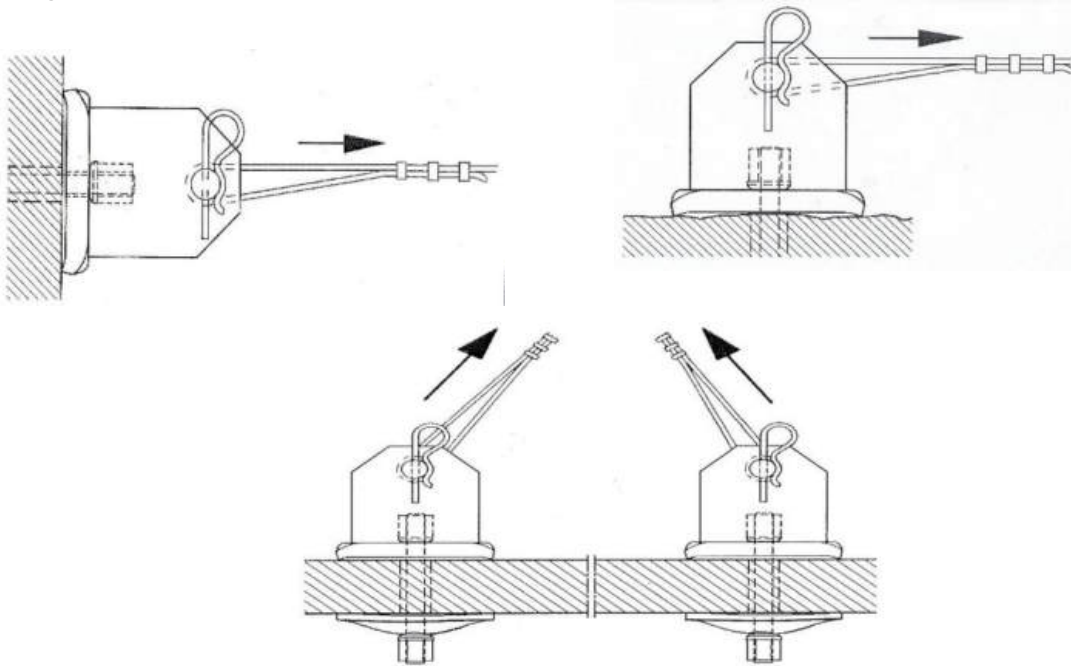
Anwendung mit Gegenplatte

36. Bohren eines durchgehenden Loches von mindestens $\varnothing 20$ mm.
37. Gewindestange einsetzen und mit 2 Kugelkopfmutter die Verankerungsplatte mit der Gegenplatte verschrauben.
Kugelkopfmutter mit Gabelringschlüssel festziehen. (Gewindestange muss mindestens mit den Oberkanten der Kugelkopfmutter bündig sein.)
38. Steckbolzen einführen und mit Sicherungssplint sichern.



14.6.6 Anwendungsbeispiele

Zugkraft vertikal oder horizontal zur Achse der Gewindestange



14.6.7 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Spreizanker kann nicht oder nur erschwert in Bohrloch eingeführt werden.	Spreizanker wurde durch unsachgemässe Behandlung beschädigt.	Spreizanker richten oder auswechseln.
Gewindestange kann nicht bis zum Anschlag in den Spreizanker eingeschraubt werden.	Bohrlochdurchmesser ist zu klein.	Bohrloch auf richtigen Durchmesser prüfen und eventuell nachbohren.
Kugelkopfmutter kann nicht über Gewindestange geschraubt werden.	Gewinde des Spreizankers ist beschädigt.	Spreizanker auswechseln.
	Gewindestange ist beschädigt.	Gewindestange auswechseln.
	Gewindestange ist verbogen.	Gewindestange auswechseln.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben		

werden.

14.6.8 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Bestandteile reinigen und mit öligem Lappen abreiben.
- Evtl. Verbrauchsmaterial ersetzen.



15 Hebezeug

15.1 Seilzugapparate 1.5 t (15 kN) und 3 t (30 kN)

15.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Seilzugapparate sind mit einer Prüfmärke versehen. Ist das Datum auf der Prüfmärke abgelaufen, dürfen die Apparate nicht mehr eingesetzt werden.

Plombierte Seilzugapparate können nach Ablauf der Gültigkeit der Prüfmärke eingesetzt werden. Das Einsatzdatum ist direkt auf das Gehäuse zu schreiben. Die nächste Prüfung ist 4 Jahre nach dem ersten Einsatz fällig.

Drahtseile zu Seilzugapparaten, die nicht auf der ganzen Länge eine blaue Markierung aufweisen, dürfen nicht mehr verwendet werden.

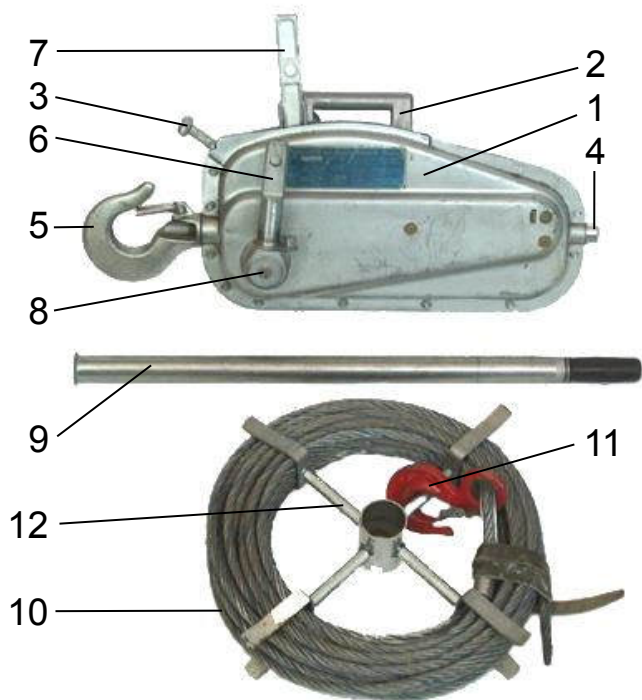
15.1.2 Zweck

Seilzugapparate dienen zum Heben und Verschieben von Lasten über grössere Distanzen.

15.1.3 Beschreibung

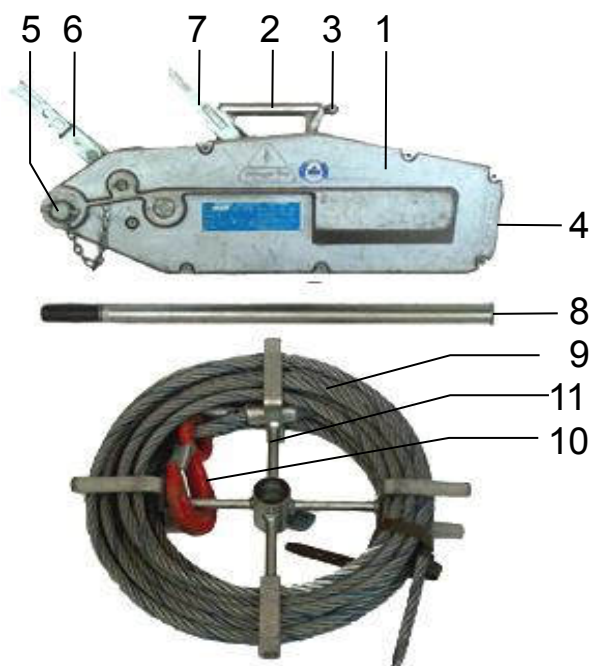
Seilzugapparat 1,5 t





- 1 Gehäuse
- 2 Traggriff mit Reserve-Scherstifte
- 3 Backenöffnungshebel
- 4 Einführöffnung für Zugseil
- 5 Sicherheits-Lasthaken
- 6 Vorwärtsganghebel
- 7 Rückwärtsganghebel
- 8 Kurbelwelle mit Scherstift
- 9 Hebelrohr
- 10 Zugseil
- 11 Lasthaken
- 12 Seilhaspel

Seilzugapparat 3 t



- 1 Gehäuse
- 2 Traggriff
- 3 Backenöffnungshebel
- 4 Einführöffnung für Zugseil
- 5 Ankerbolzen
- 6 Vorwärtsganghebel
- 7 Rückwärtsganghebel
- 8 Hebelrohr
- 9 Zugseil
- 10 Lasthaken
- 11 Seilhaspel

15.1.4 Technische Daten

Seilzugapparat	1,5 t	3 t
Zugkraft	15 kN	30 kN
Gewicht (ohne Zugseil)	18 kg	25 kg

Kraftaufwand am Hebel bei max. Last	45 kg	40 kg
Vorschub pro Doppelbewegung	65 mm	40 mm
Zugseil:		
Durchmesser	11 mm	16 mm
Länge	20 m	20 m
Gewicht mit Zughaken und Haspel	11 kg	22 kg
Bruchlast	7 t	16 t

15.1.5 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

31. Backenöffnungshebel Richtung Lasthaken (bei 1,5 t) / Richtung Ankerbolzen (bei 3 t) schieben, bis er einrastet.
32. Seilzugapparat an der Verankerung befestigen.
33. Vorwärtsganghebel in die Endlage gegen den (bei 1,5 t) Lasthaken bzw. (bei 3 t) Ankerbolzen stellen.
34. Zugseil gerade auslegen und in die Einführöffnung schieben.
35. Lasthaken des Zugseils an der Last befestigen.
36. Zugseil von Hand anspannen und Backenöffnungshebel auf Grundstellung schieben.

Heben bzw. Ziehen der Last

37. Hebelrohr auf Vorwärtsganghebel stecken.
38. Hebelrohr von Anschlag zu Anschlag bewegen.

Senken bzw. Entlasten der Last

39. Hebelrohr auf Rückwärtsganghebel stecken.
40. Hebelrohr von Anschlag zu Anschlag bewegen.

Ausserbetriebsetzung

41. Hebelrohr entfernen.
42. Backenöffnungshebel Richtung Lasthaken (bei 1,5 t) / Richtung Ankerbolzen (bei 3 t) schieben, bis er einrastet.
43. Zugseil ausziehen.
44. Backenöffnungshebel auf Grundstellung schieben.
45. Zugseil aufhaspeln.

15.1.6 Störungen

Nur für Seilzugapparat 1,5 t

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Vorwärtsganghebel bewegt sich in belastetem Zustand frei.	Sicherungsstifte (Scherstifte) sind abgeschert.	Sicherungsstifte auswechseln (kann in belastetem Zustand vorgenommen werden) Vorgehen: <ul style="list-style-type: none">- Sechskantschraube von Kurbelwelle lösen.- Vorwärtsganghebel durch Drehen von der Kurbelwelle abziehen und Reste der abgescherten Stifte entfernen.- Vorwärtsganghebel auf Kurbelwelle aufstecken.- Reservescherstifte einschlagen.- Sechskantschraube mit Unterlegscheibe aufschrauben.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

15.1.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Apparat reinigen.
- Zugseil reinigen, trocknen und auf Beschädigungen kontrollieren.

15.2 Hydraulische Lastheber 2 t, 5 t, 10 t

15.2.1 Zweck

Lastheber dienen zum Heben und Verschieben von Lasten über kurze Distanzen.

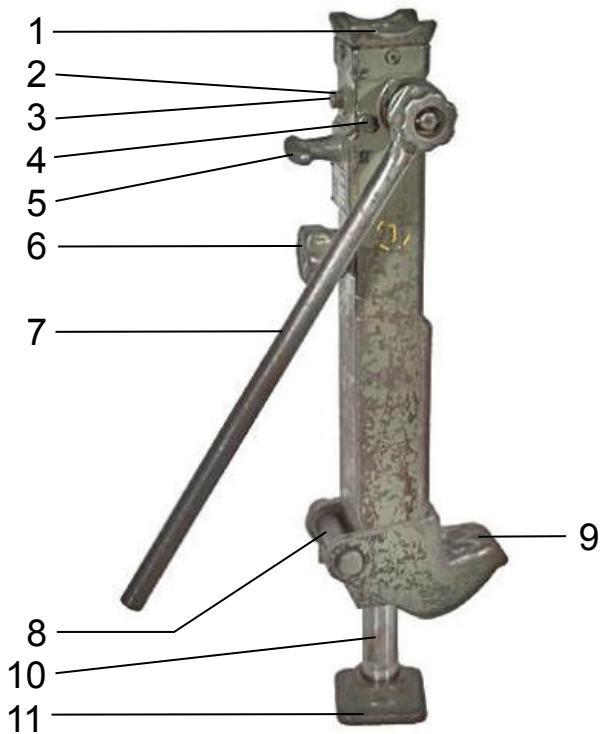
15.2.2 Beschreibung

Hydraulischer Lastheber 2 t



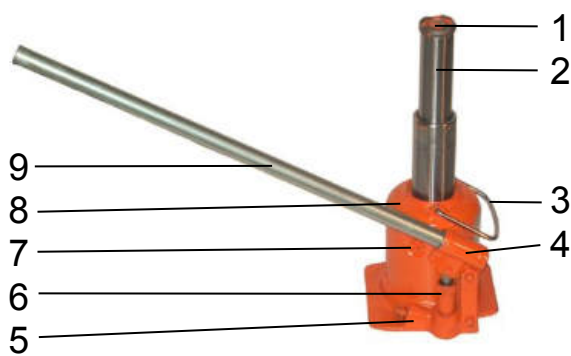
- 1 Pumphebel
- 2 Hebelhalter
- 3 Pumpkolben
- 4 Ablassventil
- 5 Pumpengehäuse
- 6 Öleinfüllschraube mit Entlüftungsventil
- 7 Entlüftungsstift
- 8 Teleskopkolben
- 9 Druckkopf

Hydraulischer Lastheber 5 t



- 1 Druckkopf
- 2 Öleinfüllschraube mit Entlüftungsventil
- 3 Entlüftungsstift
- 4 Ölstandschaube
- 5 Haltegriff
- 6 Handrad für Ablassventil
- 7 Pumphebel
- 8 Befestigungsbolzen zu Hebeklaue
- 9 Hebeklaue
- 10 Hubkolben
- 11 Kolbenfuss

Hydraulischer Lastheber 10 t



- 1 Druckknopf (Auflagedeckel)
- 2 Teleskopkolben
- 3 Traggriff
- 4 Hebelhalter
- 5 Ablassventil
- 6 Pumpkolben
- 7 Öleinfüllschraube
- 8 Pumpengehäuse
- 9 Pumphebel

15.2.3 Technische Daten

Lastheber	2 t	5 t	10 t
Hubkraft	2 t	5 t	10 t
Kraftaufwand am Hebel bei max. Last	41 kg	39 kg	40 kg
Hubhöhe	16,5 cm	28 cm	21 cm
Höhe des Gerätes bei eingefahrenem Kolben	16 cm	65 cm	17,5 cm
Höhe des Gerätes bei ausgefahrenem Kolben	32,5 cm	93 cm	38,5 cm
Mindesthöhe für das Ansetzen der Hebelklaue	-----	8 cm	-----
Gewicht	5,6 kg	24 kg	8 kg
Hydrauliköl "HL 15 bis HL 22"	X	X	X

15.2.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

6. Lastheber senkrecht stellen.
7. Ablassventil öffnen.
8. 3- bis 4-mal pumpen.
9. Ablassventil schliessen.
10. Bei Lastheber 5 t je nach Einsatz Hebelklaue verschieben oder entfernen.

Heben bzw. Verschieben

5. Lastheber möglichst in Hub- bzw. Schubrichtung ansetzen.
6. Wird der Lastheber 2 t oder 10 t in horizontaler oder schräger Lage angesetzt, darf der Pumpenkolben wegen Ausfall der Ölversorgung nicht nach oben ausgerichtet sein.
7. Pumphebel einsetzen und pumpen.
8. Last während des Hebens laufend mit geeignetem Material unterbauen.

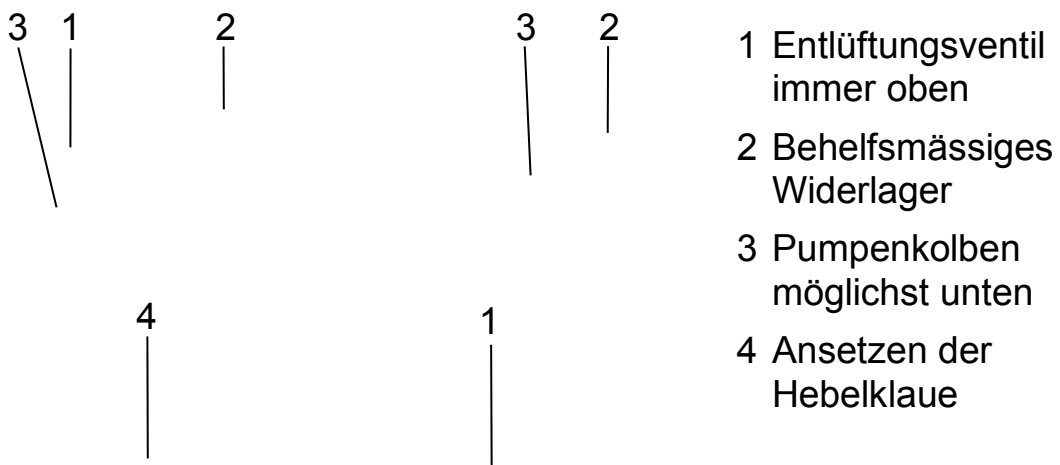
Senken bzw. Entlasten

5. Ablassventil mit Pumphebel oder Handrad langsam öffnen und Last absenken (Senkgeschwindigkeit kann reguliert werden, indem das Ablassventil mehr oder weniger geöffnet wird.)
6. Lastheber senkrecht stellen.
7. Entlüftungstift drücken (nur bei Lastheber 2 t und 5 t) und Kolben ganz einfahren.
8. Ablassventil schliessen.

15.2.5 Anwendung

- Der Lastheberboden bzw. der Kolbenfuss muss mit seiner ganzen Fläche auf dem Widerlager aufliegen.
- Der Druckkopf bzw. die Hebelklaue bei Lastheber 5 t ist an der zu bewegenden Last anzusetzen.
- Beim Einsatz in weichen Böden ist der Lastheber auf eine feste, möglichst grossflächige Unterlage (Brett, Steinplatte usw.) zu stellen.
- Werden mehrere Lastheber zum Senken einer Last verwendet, sind sie gleichzeitig zu betätigen.

Mögliche Anordnung für das Verschieben einer Last.



46.

15.2.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Hubkolben fährt nicht oder nur ruckweise aus.	Pumpe erzeugt keinen Druck. Luft im Pumpzylinder ¹⁾ .	Ablassventil schliessen. Entlüften: - Heber senkrecht stellen, Ablassventil öffnen. - Hubkolben ganz zurückdrücken und dabei Entlüftungsstift betätigen, bis das zischende Entweichen der Luft aufhört.
	Heber überlastet. Unterdruck im Ölbehälter ¹⁾ . Ölmangel. Öl fließt nicht aus dem Hubzylinder.	Belastung überprüfen. Entlüftungsventil betätigen. Hydrauliköl nachfüllen. Ablassventil öffnen.
Der Hubkolben lässt sich nur schwer in seine Ausgangsstellung zurückführen.	Überdruck im Ölbehälter ¹⁾ . Zu viel Öl im Gerät.	Entlüftungsventil betätigen. Ölstand ausgleichen.
¹⁾ gilt nur bei Lastheber 2 t und 5 t		
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

15.2.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Lastheber, Kolben und Kolbenrohr reinigen.
- Kolben und Kolbenrohr leicht einfetten.
- Lastheber entlüften (nur bei Lastheber 2 t und 5 t).
- Ölstand kontrollieren (Öl muss bei eingefahrenem Kolben und senkrecht stehendem Gerät bis zur Öleinfüllöffnung reichen), wenn notwendig Hydrauliköl nachfüllen.

15.3 Kombigerät 95 (Spreizer), hydraulisch

15.3.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten,

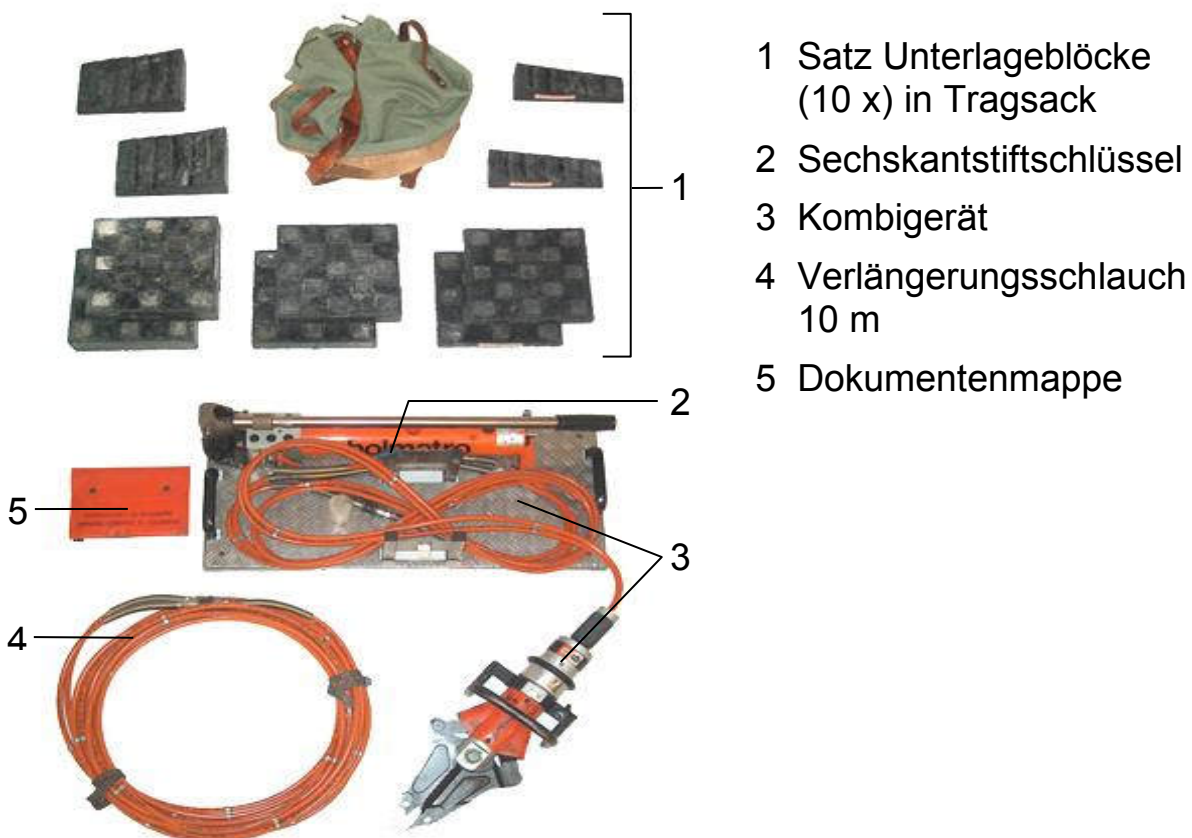
- unter angehobenen, nicht unterbauten Lasten zu arbeiten;
- unter hydraulischer, pneumatischer, elektrischer oder mechanischer Spannung stehende Teile zu schneiden;
- Rohrleitungen aufzuschneiden, die brennbare oder chemische Stoffe enthalten oder enthielten.

15.3.2 Zweck

Das Kombigerät 95 dient primär dem Verschieben bzw. Anheben von Lasten über kurze Distanzen und sekundär dem Schneiden bzw. Quetschen von Armierungseisen, Profilen, Blechen, Rohren etc.

15.3.3 Beschreibung

Komplette Ausrüstung

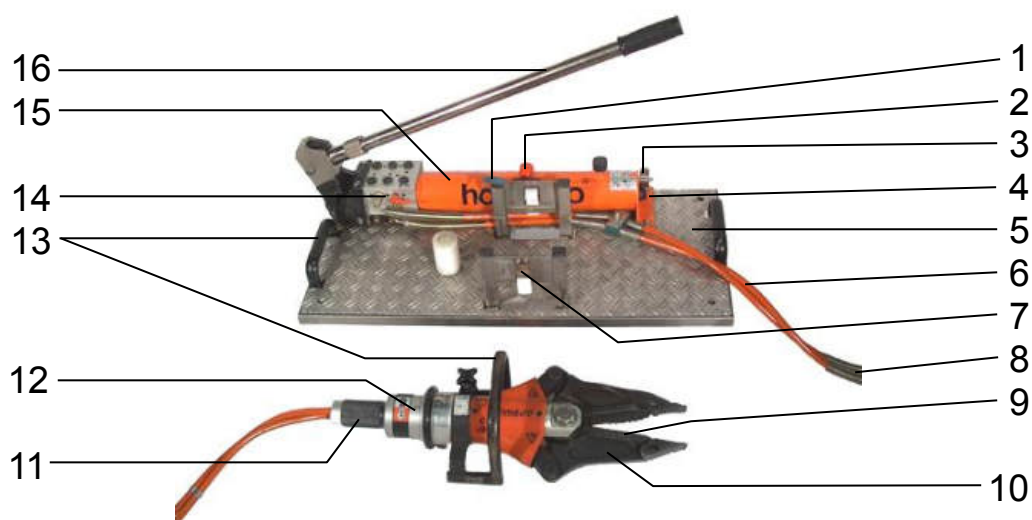


- 1 Satz Unterlageblöcke (10 x) in Tragsack
- 2 Sechskantstiftschlüssel
- 3 Kombigerät
- 4 Verlängerungsschlauch 10 m
- 5 Dokumentenmappe

47.

Bedienungselemente/Bestandteile Kombigerät mit Handpumpe

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1 Sechskantstiftschlüssel für Druckentlastung | 9 Messerschneiden |
| 2 Be- und Entlüftungsventil | 10 Spreizbacken |
| 3 Arretierung Pumpenhebel | 11 Drehgriff |
| 4 Öleinfüllschraube mit Messstab | 12 Zylinder |
| 5 Grundrahmen mit Trittblech | 13 Traggriff |
| 6 Anschlusschlauch | 14 Druckentlastungsventil |
| 7 Haltefeder Kombigerät | 15 Handpumpe mit Ölbehälter |
| 8 Anschlusskupplung | 16 Pumpenhebel, verstellbar |



15.3.4 Technische Daten

Gewicht / Leistung:

Handpumpe auf Grundrahmen, komplett	24,5 kg
Kombigerät, komplett	17,5 kg
Spreizöffnung	max. 195 mm
Spreizkraft (25 mm hinter der Spitze)	max. 2,65 t
Schneidkraft (in der Aussparung und Messer ganz geöffnet)	max. 29,70 t
Mittlere Schneidkraft (bei Messermitte)	ca. 9 t

Handpumpe:

Betriebsmittel	Hydrauliköl (HLP ISO VG15)
Inhalt Ölbehälter	ca. 1,8 l

48.

15.3.5 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

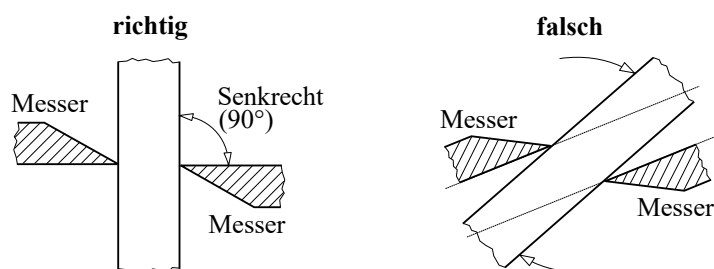
39. Handpumpe standfest platzieren.
40. Kombigerät aus Halterung nehmen und Schlauch auslegen.
41. Nach Bedarf Verlängerungsschlauch dazwischenkuppeln.
42. Kontrollieren, ob alle hydraulischen Anschlüsse ordnungsgemäss angeschlossen sind.
43. Pumpenhebel entriegeln und in gewünschter Position einrasten.
44. Druckentlastungsventil schliessen.

Spreizen und Heben

45. Kombigerät ausschliesslich am Hand- und am Drehgriff tragen (Schläuche nicht als zusätzlichen Haltegriff benützen).
46. Handgriff am Kombigerät in gewünschte Position bringen.
47. Spreizbacken so tief wie möglich ansetzen.
48. Standort so wählen, dass absplitternde Mauerstücke weder Bediener noch Unterstützer treffen können.
49. Handpumpe durch Unterstützungsperson betätigen lassen.
50. Durch Betätigen des Drehgriffs im Uhrzeigersinn Last heben bzw. verschieben (evtl. gewonnene Öffnung mittels Keil sichern, damit die Spreizbacken noch tiefer angesetzt werden können).
51. Last bis zur gewünschten Höhe bzw. Distanz heben bzw. verschieben.
 - Last gegen Wegrutschen sichern.
 - Last bei fortschreitendem Hubvorgang laufend unterbauen.
 - Als Unterbaumaterial möglichst die Unterlageblöcke oder bereitgestelltes Holz einsetzen (nie Steine oder Metall auf Metall).
52. Kontrollieren, ob gehobene/gespreizte Last gesichert ist.
53. Handpumpe durch Unterstützungsperson betätigen lassen.
54. Durch Betätigung des Drehgriffs im Gegenuhrzeigersinn Kombigerät entlasten und vom Einsatzort entfernen.
55. Messer schliessen, bis Spreizspitzen noch ca. 10 mm geöffnet sind.
56. Druckentlastungsventil an der Handpumpe öffnen, Pumpenhebel mit Arretierung sichern.
57. Sofern ein Verlängerungsschlauch eingesetzt wurde, diesen ausbauen, aufrollen und Kupplungen zusammenstecken (Schutz gegen Verschmutzung/Beschädigung).
58. Schlauch in 8er-Form auf Grundrahmen mit Trittblech legen (Kreuzstellen leicht verschoben) und Kombigerät in Haltefeder einrasten.

Schneiden und Quetschen

59. Kombigerät ausschliesslich am Hand- und am Drehgriff tragen (Schläuche nicht als zusätzlichen Haltegriff benutzen).
60. Handgriff am Kombigerät in gewünschte Position bringen.
61. Schnittpunkt so nah wie möglich beim Drehpunkt der Messer ansetzen (Messer max. öffnen) bzw. Schnittstelle immer wieder an diesen Punkt verlegen.
62. Handpumpe durch Unterstützungsperson betätigen lassen.
63. Messer nach Möglichkeit mit einem Winkel von 90° zum Schneidgut ansetzen.



64. Standort so wählen, dass absplitternde Metallstücke weder Bediener noch Unterstützer treffen können.
65. Durch entsprechendes Drehen des Drehgriffes Messer öffnen bzw. schliessen.
66. Bei längeren Schnitten (länger als die Messer) wird mit Vorteil zuerst ein V-Schnitt angebracht, um mehr Platz für das Schneidegerät zu schaffen.
67. Kombigerät entlasten und vom Einsatzort entfernen.
68. Messer schliessen, bis Spreizspitzen noch ca. 10 mm geöffnet sind.
69. Druckentlastungsventil an der Handpumpe öffnen, Pumpenhebel mit Arretierung sichern.
70. Wenn der Verlängerungsschlauch eingesetzt wurde, diesen ausbauen, aufrollen und Kupplungen zusammenstecken (Schutz gegen Verschmutzung/Beschädigung).
71. Schlauch in 8er-Form auf Grundrahmen mit Trittblech legen (Kreuzstellen leicht verschoben) und Kombigerät in Haltefeder einrasten.

Hinweise:

- Keinen hochgehärteten Stahl schneiden.
- Mit den vordersten 15 - 20 mm der Spreizerspitze nicht quetschen.

15.3.6 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Gerät bringt nicht die volle Leistung.	Druckentlastungsventil ist nicht ganz geschlossen. Kupplungen sind nicht richtig angeschlossen. Luft im System.	Druckentlastungsventil ganz schliessen. Kupplungen trennen und neu kuppeln. System entlüften: 10 Pumpenhübe ohne Betätigung des Drehgriffs ausführen.
Kuppeln bzw. Entkuppeln nicht möglich.	Zu wenig Öl in der Pumpe. Druck, der sich durch Erwärmung (z.B. Sonneneinstrahlung) aufgebaut hat).	Ölstand in der Hydraulikpumpe kontrollieren (nur durch Fachmann). Druckentlastungsschraube in Schlauchkupplung mit Sechskantstiftschlüssel leicht lösen und Druck ablassen. Druckentlastungsschraube wieder sorgfältig festziehen.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

15.3.7 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Kombigerät und Handpumpe mit Lappen reinigen (keine Hochdruckreiniger verwenden).
- Gelenke der Pumpe und des Kombigerätes sowie Messer leicht einölen.
- Gerät (speziell Messer und Schläuche) auf Funktionstüchtigkeit und Beschädigungen prüfen.

15.4 Hebekissensortiment, pneumatisch

15.4.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Es ist verboten:

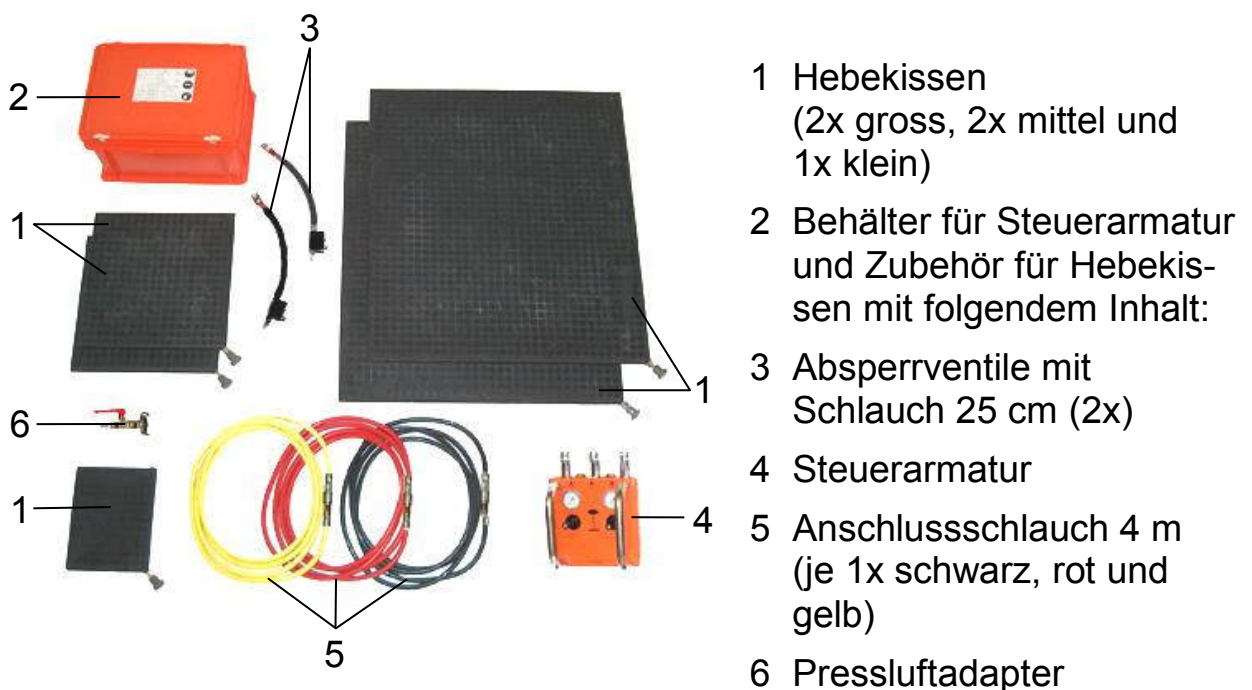
- andere Betriebsmedien als Press- bzw. Druckluft zu verwenden;
- die Hebekissen ohne Verwendung der Steuerarmatur zu füllen;
- die Befüllung ab Pressluftflasche ohne zwischengeschaltetes Druckreduzierventil (<10 bar) vorzunehmen;
- beim Befüllen und Entleeren unter Last sich vor dem Kissen aufzuhalten;
- unter Druck stehende Schläuche an- und abzukuppeln;
- mehr als zwei Kissen übereinander einzusetzen;
- ein grosses Kissen über einem kleinen zu platzieren.

15.4.2 Zweck

Die Hebekissen dienen vorwiegend dem Anheben und Verschieben von Lasten.

15.4.3 Beschreibung

Komplette Ausrüstung



49.

15.4.4 Technische Daten

Arbeitsdruck:

- Füllen ab Kompressor ca. 7 bar
- Füllen ab Pressluftflasche max. 10 bar

Hebekissen	Abmessung	Gewicht	Hubhöhe	maximale Hubkraft	
				bei 7 bar	bei 10 bar
Klein	200 x 255 mm	1 kg	95 mm	2,5 t	3,5 t
Mittel	370 x 370 mm	3 kg	180 mm	7,5 t	10 t
Gross	780 x 690 mm	11 kg	380 mm	34 t	49 t

Durch die zunehmende Wölbung bei steigendem Hub verringert sich die wirksame Auflagefläche zwischen dem Hebekissen und der zu hebenden Last. Deshalb nimmt die Hubkraft bei steigender Hubhöhe ab.

15.4.5 Betrieb ab Kompressor

Erstellen der Betriebsbereitschaft

Der durch den Kompressor erzeugte Druck von 7 bar kann direkt über die Steuerarmatur (ohne Druckreduzierung) an die Hebekissen abgegeben werden.

Der Leitungsoiler darf **nicht** in die Luftleitung eingekuppelt werden.

5. Pressluftleitung ausblasen.
6. Anschlussschlauch (schwarz) mit geschlossenem Pressluftadapter an der Pressluftleitung und am Eingang der Steuerarmatur anschliessen.
7. Anschlussschlauch (rot oder gelb) an Ausgang der Steuerarmatur und je nach Bedarf mit oder ohne Absperrventil, an Hebekissen anschliessen. (Darauf achten, dass kein Schmutz in den Anschlussnippel eindringen kann.)
8. Hebekissen am gewünschten Einsatzort platzieren (mittels Anschlussschlauch oder Schlauch am Absperrventil unter die Last schieben).
 - Kissen vor scharfkantigen und spitzen Teilen schützen (mittels Holz- oder Gummipplatten).
 - Kissen möglichst ganz, mindestens aber 75% unter die Last schieben.
 - Bei ungleich grossen Kissen immer das kleinere Kissen oben platzieren.

Heben (Füllen)

4. "Luft" verlangen und Pressluftadapter öffnen.
5. Durch Betätigen der Steuerarmatur Hebekissen langsam füllen.
6. Last bis zur gewünschten Höhe langsam und ruckfrei anheben.
 - Last gegen Wegrutschen sichern.
 - Last bei fortschreitendem Hubvorgang laufend unterbauen.
 - Als Unterbaumaterial möglichst die schwarzen Unterlageblöcke oder geeignetes Holz verwenden (nie Steine oder Metall auf Metall).

50.

Absenken (Entleeren)

Durch Betätigung der Steuerarmatur bzw. des Absperrventils Last langsam und ruckfrei absenken.

Ausserbetriebnahme

3. Pressluftahn am Pressluftadapter schliessen und Pressluftleitung entlasten.
4. Steuerarmatur und Anschlussschläuche abkuppeln, Schutzkappen an den Hebekissen anbringen.

15.4.6 Betrieb ab Pressluftflaschen

Der Betrieb ab Pressluftflaschen ist generell erlaubt. Die Beschaffung der notwendigen Ausrüstungsgegenstände (wie Druckreduzierventil, Anschlussschlauch, Pressluftflaschen) ist Sache des Anwenders.

Diese Betriebsart darf nur mittels der vom Hersteller der Hebekissen bzw. der Pressluftflaschen zugelassenen Armaturen und nach deren Bedienungsvorschriften erfolgen.

15.4.7 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Hebekissen kann nur langsam oder überhaupt nicht gefüllt werden.	Ungenügende Druckluftmenge. Fremdkörper in Stecknippel. Stecknippel vereist.	Zuleitungen, Druckluftquelle überprüfen, Quelle evtl. austauschen. Nippel mit einem stumpfen Draht durchstossen. Nippel mit Hand erwärmen und anschliessend wie bei "Fremdkörper" vorgehen.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

15.4.8 Wartung

- Hebekissen, Steuerarmatur und Schläuche mit trockenem oder feuchtem Lappen reinigen (keine öligen Lappen verwenden!).
- Verschmutzte Stecknippel ausblasen oder mit Wasser auswaschen.

51.

52.

Material und Geräte des Unterstützungszuges

Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	187
Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen	189
1 Allgemeines	189
1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften.....	189
1.2 Zweck.....	189
2 Elektrische Beleuchtungseinrichtungen	191
2.1 Schadenplatzbeleuchtung, elektrisch	191
2.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	191
2.1.2 Beschreibung.....	191
2.1.3 Technische Daten	191
2.1.4 Betrieb	192
2.1.5 Störungen	193
2.1.6 Wartung	193
2.2 Handlampe Dominit	194
2.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	194
2.2.2 Beschreibung.....	194
2.2.3 Technische Daten	195
2.2.4 Betrieb	195
2.2.5 Wartung.....	195
3 Brennstoff-Vergaserlampen	197
3.1 Tilley-Scheinwerfer	197
3.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	197
3.1.2 Beschreibung.....	197
3.1.3 Technische Daten	198
3.1.4 Betrieb	198
3.1.5 Störungen	199
3.1.6 Wartung.....	200

Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen

16 Allgemeines

16.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk

Werden Geräte an der öffentlichen Stromversorgung angeschlossen, ist an der Steckdose der FI-Sicherheitsverteiler zwischenschalten.

Vor Wartungsarbeiten sind Elektrogeräte von der Stromversorgung zu trennen.

16.2 Zweck

Die Beleuchtungsmittel werden zur Arbeitsplatzbeleuchtung sowie zu Erkundungs- und Sicherheitszwecken eingesetzt.

17 Elektrische Beleuchtungseinrichtungen

17.1 Schadenplatzbeleuchtung, elektrisch

17.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Der Mast der elektrischen Schadenplatzbeleuchtung darf nicht unter stromführenden Leitungen ausgefahren werden.

Bei Windgeschwindigkeiten über 40 km/h (starke Äste bewegen sich) darf die oberste Mastsektion nicht ausgefahren werden, ausser der Mast wird mit 3 Abspannseilen gesichert.

17.1.2 Beschreibung



- 1 Flutlichtscheinwerfer
- 2 Teleskopmast
- 3 Dreibeinstander
- 4 Schutzkappe zu Teleskopmast

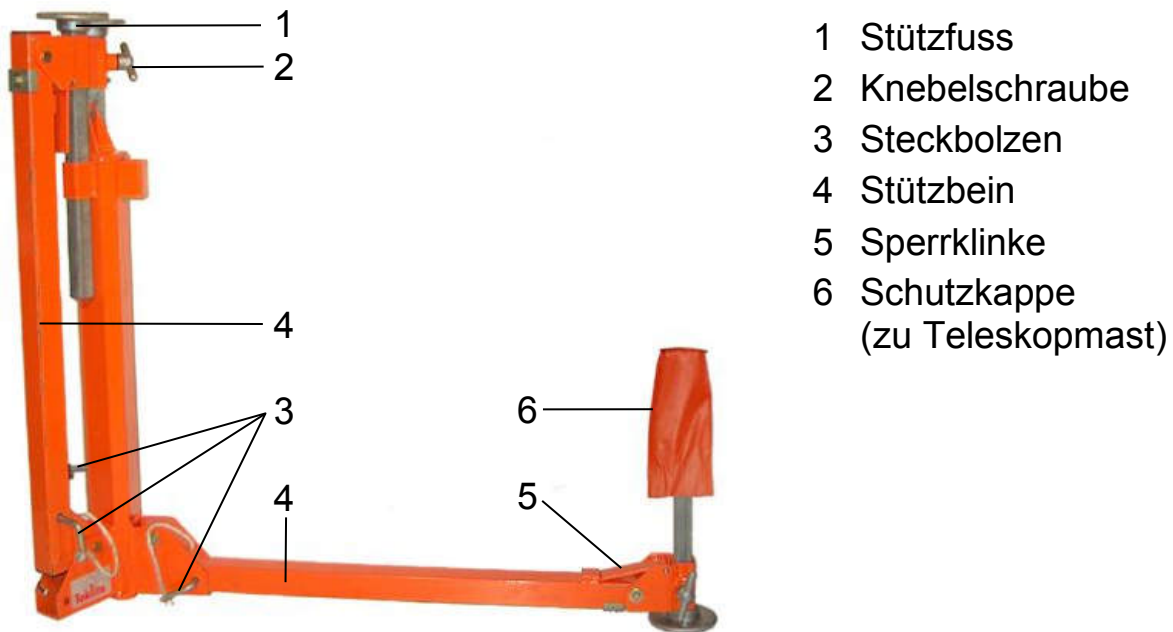
17.1.3 Technische Daten

Gesamtgewicht	19,5 kg
Nennleistung	
Flutlichtscheinwerfer	1000 W
Länge Teleskopmast	1,25 m - 4,55 m
Projektionslampe Halogen	245 V, 1000 W R7S, Röhre hell, Länge 190 mm

17.1.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft und Inbetriebsetzung

53. Den zusammengeklappten Dreibeinständer so auf den Boden stellen, dass die runden Stützfüsse nach oben gerichtet sind.
54. Steckbolzen herausziehen, Stützfuß mit Knebelschraube lösen und ausfahren. Stützfuß mit der Knebelschraube festklemmen.
55. Stützbein herunterklappen und mit Steckbolzen sichern.



56. Die übrigen Stützbeine in gleicher Weise vorbereiten. Dreibeinständer anheben, bis die Stützfüsse mit der Sperrklinke einrasten. Kontrolle, ob Mittelstütze senkrecht steht; wenn nötig mit den Stützfüssen ausrichten.
57. Teleskopmast auf den Dreibeinständer stecken und mit Knebelschraube festklemmen.
58. Flutlichtscheinwerfer auf Teleskopmast stecken, festklemmen und Anschlusskabel entrollen.
59. Funktion der Lampe durch Anschluss an Stromversorgung überprüfen, Anschlussstecker wieder ausziehen.
60. Teleskopmast stufenweise auf gewünschte Höhe ausziehen und mit Rändelschrauben sichern (einzelne Elemente müssen ganz ausgezogen werden).
61. Bei starkem Wind Stützfüsse behelfsmässig sichern.
62. Flutlichtscheinwerfer einzeln an Stromversorgung anschliessen.

Ausserbetriebsetzung

63. Anschlussstecker ausziehen.
64. Kabel (falls nicht anderweitig benötigt) auf Aufrollvorrichtung aufrollen.
65. Flutlichtscheinwerfer und Dreibeinständer abbauen (umgekehrte Reihenfolge gemäss "Erstellen der Betriebsbereitschaft").

17.1.5 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Licht brennt nicht.	<p>Projektionslampe im Flutlichtscheinwerfer defekt.</p> <p>Verbraucher defekt.</p> <p>Kabeldefekt.</p> <p>Schlechte Kabelverbindung.</p> <p>Hauptautomat des Aggregates hat angesprochen.</p> <p>FI-Sicherheitsverteiler hat angesprochen.</p> <p>Netz-Sicherung hat angesprochen.</p>	<p>Projektionslampe auswechseln (Vorgehen siehe Wartung).</p> <p>Verbraucher auswechseln, um festzustellen, ob Fehler bei der Stromlieferung oder beim Gerät liegt. (defektes Gerät markieren!)</p> <p>Kabel auf Defekte kontrollieren / evtl. auswechseln.</p> <p>Kabelverbindungen kontrollieren / korrigieren.</p> <p>Aggregat-Hauptautomat kontrollieren / einschalten.</p> <p>FI-Sicherheitsverteiler kontrollieren / einschalten.</p> <p>Öffentliches Netz: Sicherung kontrollieren / einschalten bzw. auswechseln.</p>
<p>Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.</p>		

17.1.6 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Dreibeinständer, Teleskopmast und Flutlichtscheinwerfer mit trockenem Lappen reinigen (Teleskopmastelemente nicht einfetten).
- Teleskopmast auf Funktion überprüfen.

- Anschlusskabel zu Flutlichtscheinwerfer auf Beschädigung überprüfen.
- Reflektor mit weichem Lappen reinigen (nur bei Bedarf).
- Auswechseln der Projektionslampe (nur bei Bedarf).
 - Halteklammern des Reflektorglases lösen.
 - Projektionslampe in der Fassung nach links oder rechts drücken und herausnehmen.
 - **Achtung:** neue Projektionslampe nicht mit blossen Händen berühren!
 - Neue Projektionslampe (Halogen 230 V 1000 W R7S, Röhre hell, 10 x 190 mm) einsetzen.
 - Reflektorglas schliessen und mit Klammern sichern.

17.2 Handlampe Dominitt

17.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Das Auswechseln der Laugen in Nass-Akkumulatoren für Handlampen darf nur durch instruiertes Personal vorgenommen werden.

17.2.2 Beschreibung



- 1 Handlampe (2x)
inkl. je 3 Vorsatzfilter
- 2 Transportkiste mit Zubehör:
 - Ersatzglühbirne für Fernlicht
 - Ersatzglühbirne für Notlicht



- 1 Traggriff
- 2 Drehknopf
- 3 Glühbirne für Notlicht
- 4 Glühbirne für Fernlicht
- 5 Halterung für Vorsatzfilter
- 6 Vorsatzfilter orange, rot und weiss
- 7 Akkumulatorengehäuse

17.2.3 Technische Daten

Reichweite	ca. 90 m
Brenndauer	
• Fernlicht	ca. 6 h
• Notlicht	ca. 25 h

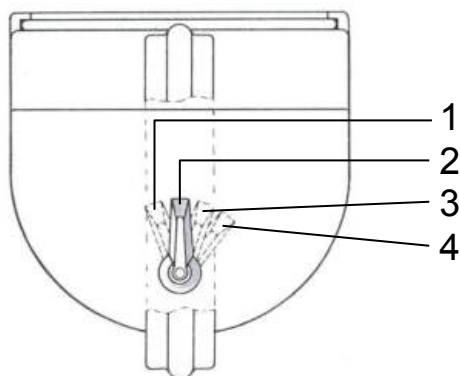
Selbstentladung des Akkumulators

• nach 1 Woche	15 %
• nach 3 Monaten	30 %
• nach 6 Monaten	35 %
• nach 12 Monaten	50 %

Glühbirne Fern- und Blinklicht	4,8V; 5W
Glühbirne Notlicht	4,8V; 1,5W
Gewicht	2,1kg

17.2.4 Betrieb

Inbetriebsetzung



Drehknopfstellungen

- 1 Position Blinklicht
- 2 Position Aus
- 3 Position Notlicht
- 4 Position Fernlicht

17.2.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Gerät reinigen.
- Leuchtkraft prüfen, allenfalls Reserve-Akkumulator einsetzen.
- Funktionen prüfen.
- Entladene Akkumulatoren aufladen lassen.



18 Brennstoff-Vergaserlampen

18.1 Tilley-Scheinwerfer

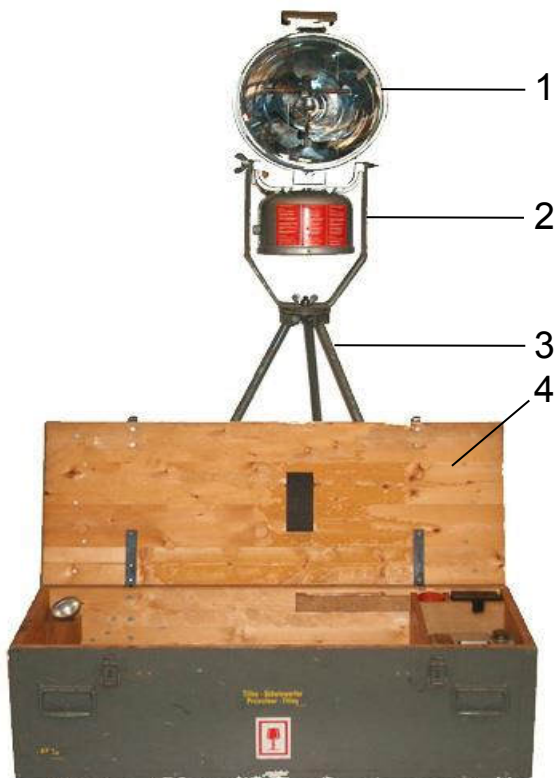
18.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Der Tilley-Scheinwerfer darf nur bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur von 50°C eingesetzt werden.

Es dürfen nur giffreie Anzündmittel (Brenntabletten) verwendet werden.

Es dürfen nur Glühstrümpfe eingesetzt werden, die frei von Thorium und Asbest sind.

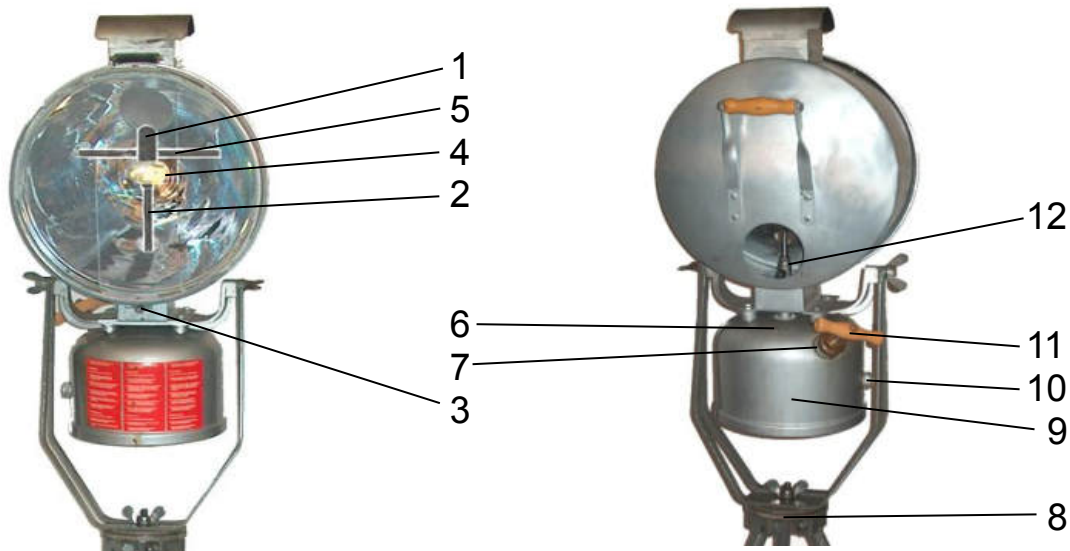
18.1.2 Beschreibung



- 1 Tilley-Scheinwerfer
- 2 Drehgestell
- 3 Stativ
- 4 Transportkiste mit Zubehör:
 - Behälter für Petrol
 - Behälter mit Anzünder und Docht
 - Schachtel mit Anzündmaterial
 - Schachtel mit Glühstrümpfen
 - Ersatzvergaserrohr
 - Einfülltrichter



- | | | | |
|---|--------------------|----|-----------------------|
| 1 | Brenner | 7 | Pumpenverschraubung |
| 2 | Vergaserrohr | 8 | Stativ zum Ausziehen |
| 3 | Verschlussschraube | 9 | Betriebsstoffbehälter |
| 4 | Glühstrumpf | 10 | Inhaltsanzeiger |
| 5 | Luftzufuhrmuffe | 11 | Pumpe |
| 6 | Druckanzeiger | 12 | Absperrhahn |



18.1.3 Technische Daten

Reichweite	ca. 80 m
Betriebsstoff	Petrol (ausnahmsweise Dieselöl)
Inhalt Betriebsstoffbehälter	3,5 l
Betriebsdauer pro Füllung	ca. 40 h

18.1.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

66. Eventueller Überdruck abbauen
 - Pumpenverschraubung lösen und Druck ablassen.
 - Absperrhahn öffnen, damit im Vergaserrohr vorhandener Betriebsstoff in den Tank zurückfließen kann.
 - Absperrhahn schliessen (nach rechts drehen).
67. Tank füllen, bis der Inhaltsanzeiger auf "Full" zeigt (ca. 3,5 l).
68. Pumpenverschraubung anziehen.

Inbetriebsetzung

69. Anzündmaterial in Anzünder legen und anzünden. Anzünder ca. 5 cm unterhalb des Glühstrumpfes am Vergaserrohr festklemmen.
70. Sobald die Flamme schwach wird, Absperrhahn bis zum Anschlag nach links drehen (öffnen) und Pumpe mit langsamen Stößen betätigen.
71. Der Glühstrumpf muss hell aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, so ist das Vorwärmen (nach Ziffer 1) zu wiederholen.
72. Anzünder entfernen und Pumpe betätigen, bis der Druckstift des Druckanzeigers "bündig" ist.

Kontrolle während des Betriebes

Bei schwächer werdendem Licht nachpumpen, bis Druckstift des Druckanzeigers wieder "bündig" ist.

Ausserbetriebsetzung

73. Absperrhahn schliessen (nach rechts drehen).
74. Druck durch Lösen der Pumpenschraubung ablassen, Pumpe wieder festschrauben.

18.1.5 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Licht flackert.	Düsennadel im Vergaserrohr verrusst.	Absperrhahn 5- bis 6-mal rasch zu- und aufdrehen. Wenn Zustand bleibt, Scheinwerfer ausser Betrieb setzen und Vergaserrohr auswechseln: <ul style="list-style-type: none">- Luftzufuhrmuffen abschrauben.- Brenner abheben.- Vergaserrohr abschrauben.- Ersatz-Vergaserrohr aufschrauben.- Brenner aufstecken.- Luftzufuhrmuffen von Hand festschrauben.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Scheinwerfer entwickelt bei normalem Druck nicht die volle Leuchtkraft.	Glühstrumpf defekt.	Glühstrumpf auswechseln: <ul style="list-style-type: none"> - Luftzufuhrmuffen abschrauben. - Brenner abheben. - Defekten Glühstrumpf entfernen. - Neuen Glühstrumpf aufziehen. - Brenner aufstecken. - Luftzufuhrmuffen von Hand festschrauben.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

18.1.6 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Lampenglas reinigen.
- Reflektor mit Wasser und Watte reinigen, trocken reiben und mit wollenem Lappen und Kreidemehl polieren.
- Glühstrumpf auf Beschädigung hin kontrollieren und bei Bedarf auswechseln.
- Betriebsstoff ergänzen.
- Nach ca. 40 Betriebsstunden Düsennadel mit Stahlwatte oder feinem Schmirgeltuch reinigen.

Material und Geräte des Unterstützungszuges

Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	187
Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen	189
1 Allgemeines	189
1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften.....	189
1.2 Zweck.....	189
2 Elektrische Beleuchtungseinrichtungen	191
2.1 Schadenplatzbeleuchtung, elektrisch	191
2.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	191
2.1.2 Beschreibung.....	191
2.1.3 Technische Daten	191
2.1.4 Betrieb	192
2.1.5 Störungen	193
2.1.6 Wartung.....	193
2.2 Handlampe Dominit	194
2.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	194
2.2.2 Beschreibung.....	194
2.2.3 Technische Daten	195
2.2.4 Betrieb	195
2.2.5 Wartung.....	195
3 Brennstoff-Vergaserlampen	197
3.1 Tilley-Scheinwerfer	197
3.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	197
3.1.2 Beschreibung.....	197
3.1.3 Technische Daten	198
3.1.4 Betrieb	198
3.1.5 Störungen	199
3.1.6 Wartung.....	200

Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen

19 Allgemeines

19.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk

Werden Geräte an der öffentlichen Stromversorgung angeschlossen, ist an der Steckdose der FI-Sicherheitsverteiler zwischenschalten.

Vor Wartungsarbeiten sind Elektrogeräte von der Stromversorgung zu trennen.

19.2 Zweck

Die Beleuchtungsmittel werden zur Arbeitsplatzbeleuchtung sowie zu Erkundungs- und Sicherheitszwecken eingesetzt.

20 Elektrische Beleuchtungseinrichtungen

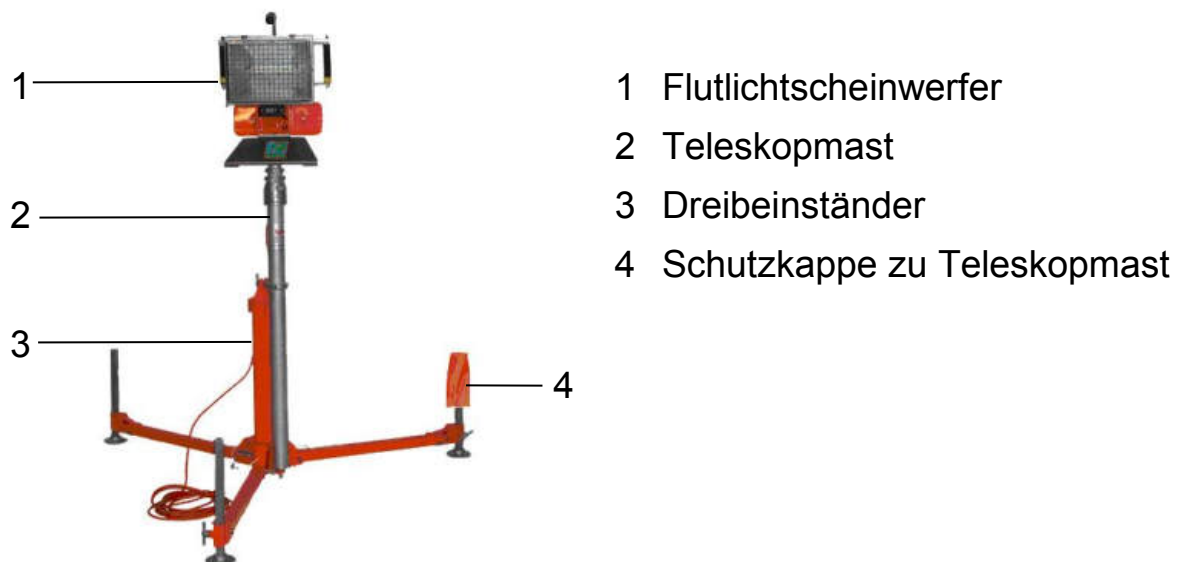
20.1 Schadenplatzbeleuchtung, elektrisch

20.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Der Mast der elektrischen Schadenplatzbeleuchtung darf nicht unter stromführenden Leitungen ausgefahren werden.

Bei Windgeschwindigkeiten über 40 km/h (starke Äste bewegen sich) darf die oberste Mastsektion nicht ausgefahren werden, ausser der Mast wird mit 3 Abspannseilen gesichert.

20.1.2 Beschreibung



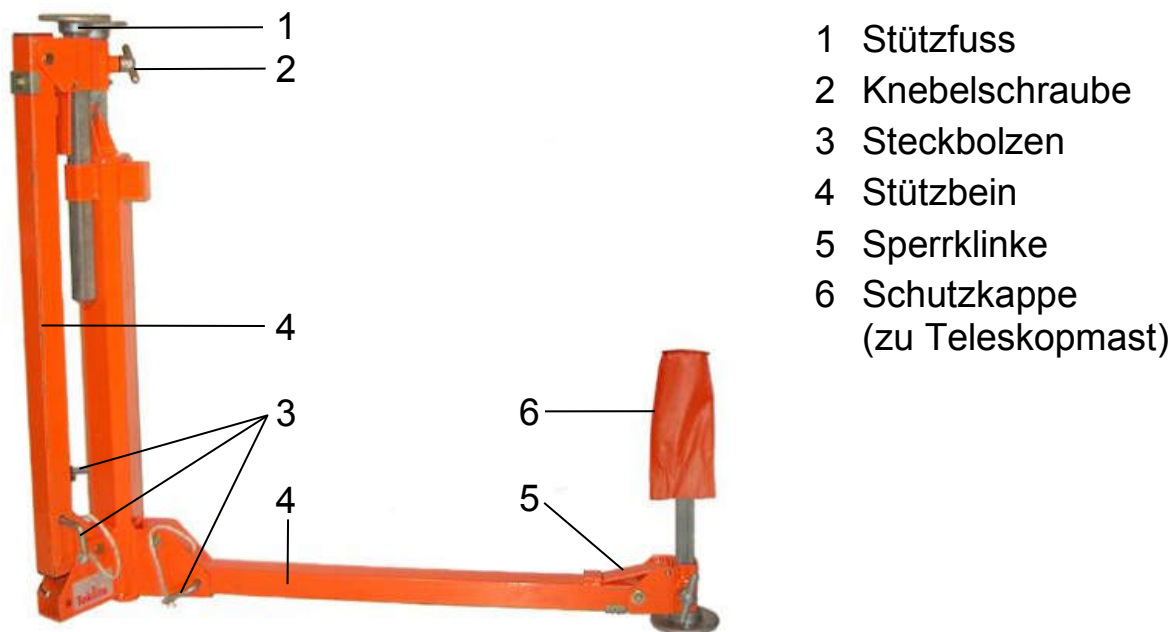
20.1.3 Technische Daten

Gesamtgewicht	19,5 kg
Nennleistung	
Flutlichtscheinwerfer	1000 W
Länge Teleskopmast	1,25 m - 4,55 m
Projektionslampe Halogen	245 V, 1000 W R7S, Röhre hell, Länge 190 mm

20.1.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft und Inbetriebsetzung

75. Den zusammengeklappten Dreibeinständer so auf den Boden stellen, dass die runden Stützfüsse nach oben gerichtet sind.
76. Steckbolzen herausziehen, Stützfuß mit Knebelschraube lösen und ausfahren. Stützfuß mit der Knebelschraube festklemmen.
77. Stützbein herunterklappen und mit Steckbolzen sichern.



78. Die übrigen Stützbeine in gleicher Weise vorbereiten. Dreibeinständer anheben, bis die Stützfüsse mit der Sperrklinke einrasten. Kontrolle, ob Mittelstütze senkrecht steht; wenn nötig mit den Stützfüssen ausrichten.
79. Teleskopmast auf den Dreibeinständer stecken und mit Knebelschraube festklemmen.
80. Flutlichtscheinwerfer auf Teleskopmast stecken, festklemmen und Anschlusskabel entrollen.
81. Funktion der Lampe durch Anschluss an Stromversorgung überprüfen, Anschlussstecker wieder ausziehen.
82. Teleskopmast stufenweise auf gewünschte Höhe ausziehen und mit Rändelschrauben sichern (einzelne Elemente müssen ganz ausgezogen werden).
83. Bei starkem Wind Stützfüsse behelfsmässig sichern.
84. Flutlichtscheinwerfer einzeln an Stromversorgung anschliessen.

Ausserbetriebsetzung

85. Anschlussstecker ausziehen.
86. Kabel (falls nicht anderweitig benötigt) auf Aufrollvorrichtung aufrollen.
87. Flutlichtscheinwerfer und Dreibeinständer abbauen (umgekehrte Reihenfolge gemäss "Erstellen der Betriebsbereitschaft").

20.1.5 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Licht brennt nicht.	Projektionslampe im Flutlichtscheinwerfer defekt. Verbraucher defekt. Kabeldefekt. Schlechte Kabelverbindung. Hauptautomat des Aggregates hat angesprochen. FI-Sicherheitsverteiler hat angesprochen. Netz-Sicherung hat angesprochen.	Projektionslampe auswechseln (Vorgehen siehe Wartung). Verbraucher auswechseln, um festzustellen, ob Fehler bei der Stromlieferung oder beim Gerät liegt. (defektes Gerät markieren!) Kabel auf Defekte kontrollieren / evtl. auswechseln. Kabelverbindungen kontrollieren / korrigieren. Aggregat-Hauptautomat kontrollieren / einschalten. FI-Sicherheitsverteiler kontrollieren / einschalten. Öffentliches Netz: Sicherung kontrollieren / einschalten bzw. auswechseln.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

20.1.6 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Dreibeinständer, Teleskopmast und Flutlichtscheinwerfer mit trockenem Lappen reinigen (Teleskopmastelemente nicht einfetten).
- Teleskopmast auf Funktion überprüfen.

- Anschlusskabel zu Flutlichtscheinwerfer auf Beschädigung überprüfen.
- Reflektor mit weichem Lappen reinigen (nur bei Bedarf).
- Auswechseln der Projektionslampe (nur bei Bedarf).
 - Halteklammern des Reflektorglases lösen.
 - Projektionslampe in der Fassung nach links oder rechts drücken und herausnehmen.
 - **Achtung:** neue Projektionslampe nicht mit blossen Händen berühren!
 - Neue Projektionslampe (Halogen 230 V 1000 W R7S, Röhre hell, 10 x 190 mm) einsetzen.
 - Reflektorglas schliessen und mit Klammern sichern.

20.2 Handlampe Dominitt

20.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Das Auswechseln der Laugen in Nass-Akkumulatoren für Handlampen darf nur durch instruiertes Personal vorgenommen werden.

20.2.2 Beschreibung



- 1 Handlampe (2x)
inkl. je 3 Vorsatzfilter
- 2 Transportkiste mit Zubehör:
 - Ersatzglühbirne für Fernlicht
 - Ersatzglühbirne für Notlicht



- 1 Traggriff
- 2 Drehknopf
- 3 Glühbirne für Notlicht
- 4 Glühbirne für Fernlicht
- 5 Halterung für Vorsatzfilter
- 6 Vorsatzfilter orange, rot und weiss
- 7 Akkumulatorengehäuse

20.2.3 Technische Daten

Reichweite	ca. 90 m
Brenndauer	
• Fernlicht	ca. 6 h
• Notlicht	ca. 25 h

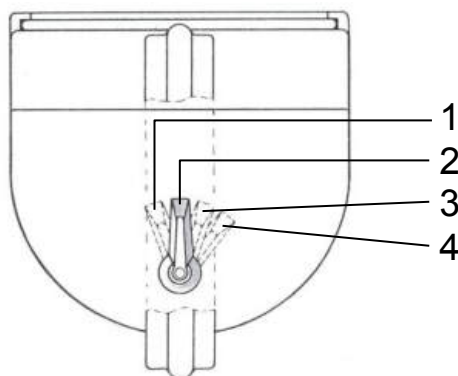
Selbstentladung des Akkumulators

• nach 1 Woche	15 %
• nach 3 Monaten	30 %
• nach 6 Monaten	35 %
• nach 12 Monaten	50 %

Glühbirne Fern- und Blinklicht	4,8V; 5W
Glühbirne Notlicht	4,8V; 1,5W
Gewicht	2,1kg

20.2.4 Betrieb

Inbetriebsetzung



Drehknopfstellungen

- 1 Position Blinklicht
- 2 Position Aus
- 3 Position Notlicht
- 4 Position Fernlicht

20.2.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Gerät reinigen.
- Leuchtkraft prüfen, allenfalls Reserve-Akkumulator einsetzen.
- Funktionen prüfen.
- Entladene Akkumulatoren aufladen lassen.



21 Brennstoff-Vergaserlampen

21.1 Tilley-Scheinwerfer

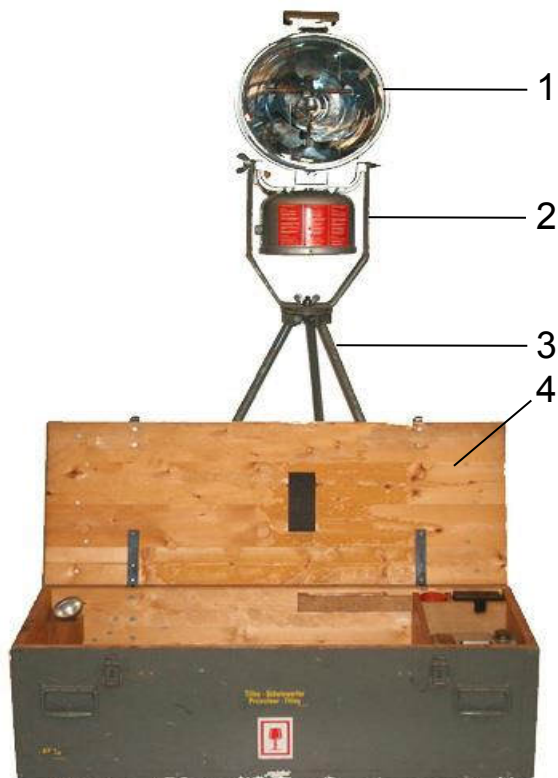
21.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Der Tilley-Scheinwerfer darf nur bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur von 50°C eingesetzt werden.

Es dürfen nur giffreie Anzündmittel (Brenntabletten) verwendet werden.

Es dürfen nur Glühstrümpfe eingesetzt werden, die frei von Thorium und Asbest sind.

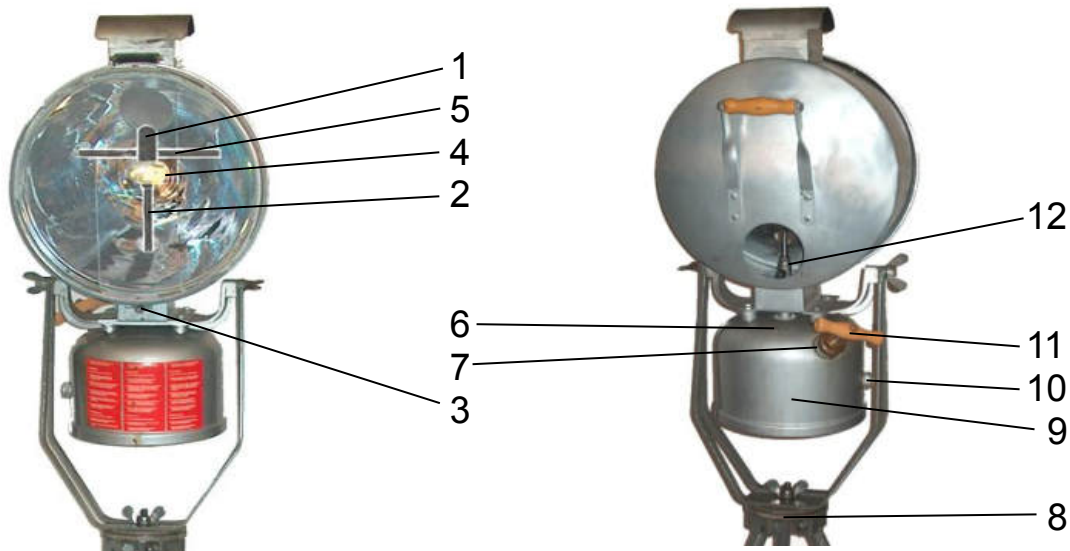
21.1.2 Beschreibung



- 1 Tilley-Scheinwerfer
- 2 Drehgestell
- 3 Stativ
- 4 Transportkiste mit Zubehör:
 - Behälter für Petrol
 - Behälter mit Anzünder und Docht
 - Schachtel mit Anzündmaterial
 - Schachtel mit Glühstrümpfen
 - Ersatzvergaserrohr
 - Einfülltrichter



- | | | | |
|---|--------------------|----|-----------------------|
| 1 | Brenner | 7 | Pumpenverschraubung |
| 2 | Vergaserrohr | 8 | Stativ zum Ausziehen |
| 3 | Verschlussschraube | 9 | Betriebsstoffbehälter |
| 4 | Glühstrumpf | 10 | Inhaltsanzeiger |
| 5 | Luftzufuhrmuffe | 11 | Pumpe |
| 6 | Druckanzeiger | 12 | Absperrhahn |



21.1.3 Technische Daten

Reichweite	ca. 80 m
Betriebsstoff	Petrol (ausnahmsweise Dieselöl)
Inhalt Betriebsstoffbehälter	3,5 l
Betriebsdauer pro Füllung	ca. 40 h

21.1.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

88. Eventueller Überdruck abbauen
 - Pumpenverschraubung lösen und Druck ablassen.
 - Absperrhahn öffnen, damit im Vergaserrohr vorhandener Betriebsstoff in den Tank zurückfließen kann.
 - Absperrhahn schliessen (nach rechts drehen).
89. Tank füllen, bis der Inhaltsanzeiger auf "Full" zeigt (ca. 3,5 l).
90. Pumpenverschraubung anziehen.

Inbetriebsetzung

91. Anzündmaterial in Anzünder legen und anzünden. Anzünder ca. 5 cm unterhalb des Glühstrumpfes am Vergaserrohr festklemmen.
92. Sobald die Flamme schwach wird, Absperrhahn bis zum Anschlag nach links drehen (öffnen) und Pumpe mit langsamen Stößen betätigen.
93. Der Glühstrumpf muss hell aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, so ist das Vorwärmen (nach Ziffer 1) zu wiederholen.
94. Anzünder entfernen und Pumpe betätigen, bis der Druckstift des Druckanzeigers "bündig" ist.

Kontrolle während des Betriebes

Bei schwächer werdendem Licht nachpumpen, bis Druckstift des Druckanzeigers wieder "bündig" ist.

Ausserbetriebsetzung

95. Absperrhahn schliessen (nach rechts drehen).
96. Druck durch Lösen der Pumpenverschraubung ablassen, Pumpe wieder festschrauben.

21.1.5 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Licht flackert.	Düsennadel im Vergaserrohr verrusst.	Absperrhahn 5- bis 6-mal rasch zu- und aufdrehen. Wenn Zustand bleibt, Scheinwerfer ausser Betrieb setzen und Vergaserrohr auswechseln: <ul style="list-style-type: none">- Luftzufuhrmuffen abschrauben.- Brenner abheben.- Vergaserrohr abschrauben.- Ersatz-Vergaserrohr aufschrauben.- Brenner aufstecken.- Luftzufuhrmuffen von Hand festschrauben.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Scheinwerfer entwickelt bei normalem Druck nicht die volle Leuchtkraft.	Glühstrumpf defekt.	Glühstrumpf auswechseln: <ul style="list-style-type: none"> - Luftzufuhrmuffen abschrauben. - Brenner abheben. - Defekten Glühstrumpf entfernen. - Neuen Glühstrumpf aufziehen. - Brenner aufstecken. - Luftzufuhrmuffen von Hand festschrauben.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

21.1.6 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Lampenglas reinigen.
- Reflektor mit Wasser und Watte reinigen, trocken reiben und mit wollenem Lappen und Kreidemehl polieren.
- Glühstrumpf auf Beschädigung hin kontrollieren und bei Bedarf auswechseln.
- Betriebsstoff ergänzen.
- Nach ca. 40 Betriebsstunden Düsennadel mit Stahlwatte oder feinem Schmirgeltuch reinigen.

Material und Geräte des Unterstützungszuges

Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	187
Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen	189
1 Allgemeines	189
1.1 Generelle Sicherheitsvorschriften.....	189
1.2 Zweck.....	189
2 Elektrische Beleuchtungseinrichtungen	191
2.1 Schadenplatzbeleuchtung, elektrisch	191
2.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	191
2.1.2 Beschreibung.....	191
2.1.3 Technische Daten	191
2.1.4 Betrieb	192
2.1.5 Störungen	193
2.1.6 Wartung	193
2.2 Handlampe Dominit	194
2.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	194
2.2.2 Beschreibung.....	194
2.2.3 Technische Daten	195
2.2.4 Betrieb	195
2.2.5 Wartung.....	195
3 Brennstoff-Vergaserlampen	197
3.1 Tilley-Scheinwerfer	197
3.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften	197
3.1.2 Beschreibung.....	197
3.1.3 Technische Daten	198
3.1.4 Betrieb	198
3.1.5 Störungen	199
3.1.6 Wartung.....	200

Teil 5: Beleuchten von Arbeits- und Schadenplätzen

22 Allgemeines

22.1 Generelle Sicherheitsvorschriften

Bei allen Arbeiten müssen grundsätzlich getragen werden:

- Helm (je nach Arbeit mit Gehör- und/oder Gesichtsschutz)
- Arbeitshandschuhe
- einsatztaugliches Schuhwerk

Werden Geräte an der öffentlichen Stromversorgung angeschlossen, ist an der Steckdose der FI-Sicherheitsverteiler zwischenschalten.

Vor Wartungsarbeiten sind Elektrogeräte von der Stromversorgung zu trennen.

22.2 Zweck

Die Beleuchtungsmittel werden zur Arbeitsplatzbeleuchtung sowie zu Erkundungs- und Sicherheitszwecken eingesetzt.

23 Elektrische Beleuchtungseinrichtungen

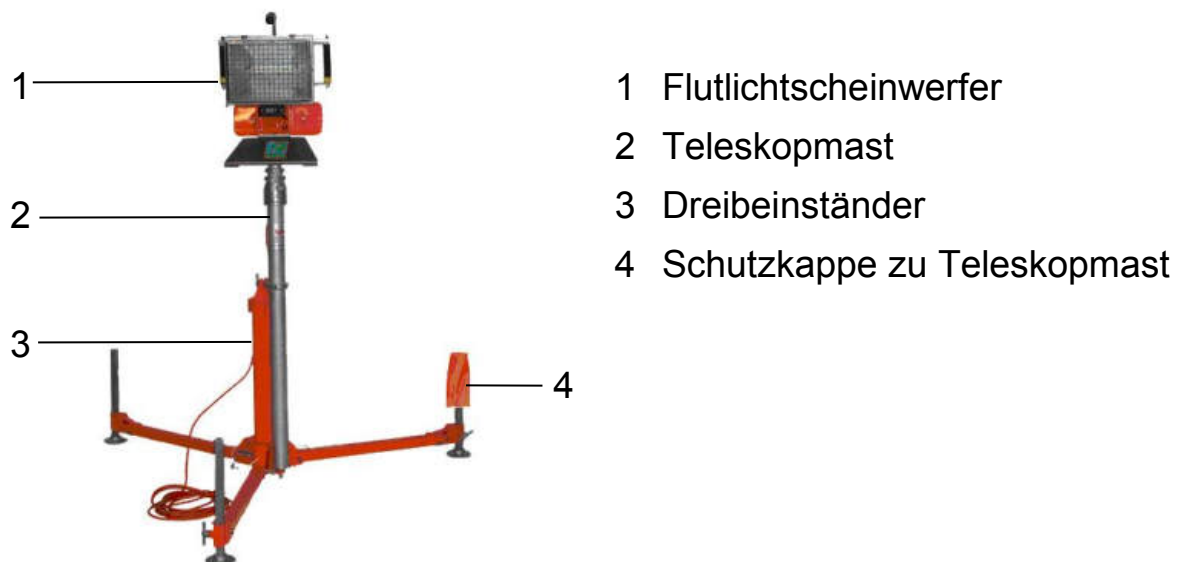
23.1 Schadenplatzbeleuchtung, elektrisch

23.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Der Mast der elektrischen Schadenplatzbeleuchtung darf nicht unter stromführenden Leitungen ausgefahren werden.

Bei Windgeschwindigkeiten über 40 km/h (starke Äste bewegen sich) darf die oberste Mastsektion nicht ausgefahren werden, ausser der Mast wird mit 3 Abspannseilen gesichert.

23.1.2 Beschreibung



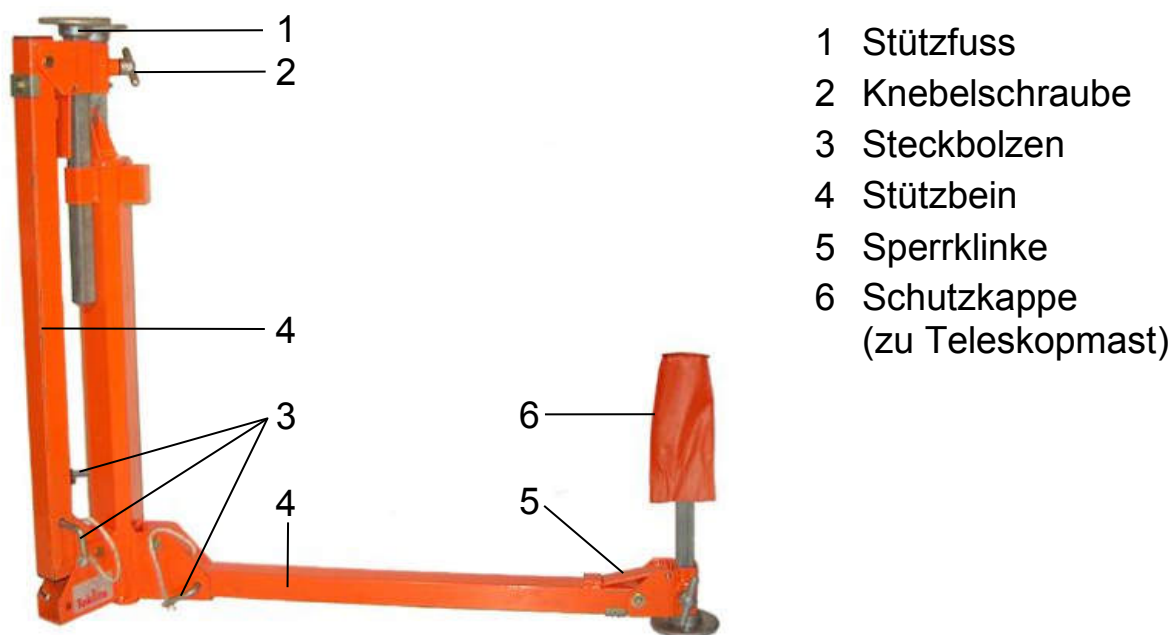
23.1.3 Technische Daten

Gesamtgewicht	19,5 kg
Nennleistung	
Flutlichtscheinwerfer	1000 W
Länge Teleskopmast	1,25 m - 4,55 m
Projektionslampe Halogen	245 V, 1000 W R7S, Röhre hell, Länge 190 mm

23.1.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft und Inbetriebsetzung

97. Den zusammengeklappten Dreibeinständer so auf den Boden stellen, dass die runden Stützfüsse nach oben gerichtet sind.
98. Steckbolzen herausziehen, Stützfuß mit Knebelschraube lösen und ausfahren. Stützfuß mit der Knebelschraube festklemmen.
99. Stützbein herunterklappen und mit Steckbolzen sichern.



100. Die übrigen Stützbeine in gleicher Weise vorbereiten. Dreibeinständer anheben, bis die Stützfüsse mit der Sperrklinke einrasten. Kontrolle, ob Mittelstütze senkrecht steht; wenn nötig mit den Stützfüssen ausrichten.
101. Teleskopmast auf den Dreibeinständer stecken und mit Knebelschraube festklemmen.
102. Flutlichtscheinwerfer auf Teleskopmast stecken, festklemmen und Anschlusskabel entrollen.
103. Funktion der Lampe durch Anschluss an Stromversorgung überprüfen, Anschlussstecker wieder ausziehen.
104. Teleskopmast stufenweise auf gewünschte Höhe ausziehen und mit Rändelschrauben sichern (einzelne Elemente müssen ganz ausgezogen werden).
105. Bei starkem Wind Stützfüsse behelfsmässig sichern.
106. Flutlichtscheinwerfer einzeln an Stromversorgung anschliessen.

Ausserbetriebsetzung

107. Anschlussstecker ausziehen.
108. Kabel (falls nicht anderweitig benötigt) auf Aufrollvorrichtung aufrollen.
109. Flutlichtscheinwerfer und Dreibeinständer abbauen (umgekehrte Reihenfolge gemäss "Erstellen der Betriebsbereitschaft").

23.1.5 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Licht brennt nicht.	Projektionslampe im Flutlichtscheinwerfer defekt. Verbraucher defekt. Kabeldefekt. Schlechte Kabelverbindung. Hauptautomat des Aggregates hat angesprochen. FI-Sicherheitsverteiler hat angesprochen. Netz-Sicherung hat angesprochen.	Projektionslampe auswechseln (Vorgehen siehe Wartung). Verbraucher auswechseln, um festzustellen, ob Fehler bei der Stromlieferung oder beim Gerät liegt. (defektes Gerät markieren!) Kabel auf Defekte kontrollieren / evtl. auswechseln. Kabelverbindungen kontrollieren / korrigieren. Aggregat-Hauptautomat kontrollieren / einschalten. FI-Sicherheitsverteiler kontrollieren / einschalten. Öffentliches Netz: Sicherung kontrollieren / einschalten bzw. auswechseln.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

23.1.6 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Dreibeinständer, Teleskopmast und Flutlichtscheinwerfer mit trockenem Lappen reinigen (Teleskopmastelemente nicht einfetten).
- Teleskopmast auf Funktion überprüfen.

- Anschlusskabel zu Flutlichtscheinwerfer auf Beschädigung überprüfen.
- Reflektor mit weichem Lappen reinigen (nur bei Bedarf).
- Auswechseln der Projektionslampe (nur bei Bedarf).
 - Halteklammern des Reflektorglases lösen.
 - Projektionslampe in der Fassung nach links oder rechts drücken und herausnehmen.
 - **Achtung:** neue Projektionslampe nicht mit blossen Händen berühren!
 - Neue Projektionslampe (Halogen 230 V 1000 W R7S, Röhre hell, 10 x 190 mm) einsetzen.
 - Reflektorglas schliessen und mit Klammern sichern.

23.2 Handlampe Dominit

23.2.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Das Auswechseln der Laugen in Nass-Akkumulatoren für Handlampen darf nur durch instruiertes Personal vorgenommen werden.

23.2.2 Beschreibung



- 1 Handlampe (2x)
inkl. je 3 Vorsatzfilter
- 2 Transportkiste mit Zubehör:
 - Ersatzglühbirne für Fernlicht
 - Ersatzglühbirne für Notlicht



- 1 Traggriff
- 2 Drehknopf
- 3 Glühbirne für Notlicht
- 4 Glühbirne für Fernlicht
- 5 Halterung für Vorsatzfilter
- 6 Vorsatzfilter orange, rot und weiss
- 7 Akkumulatorengehäuse

23.2.3 Technische Daten

Reichweite	ca. 90 m
Brenndauer	
• Fernlicht	ca. 6 h
• Notlicht	ca. 25 h

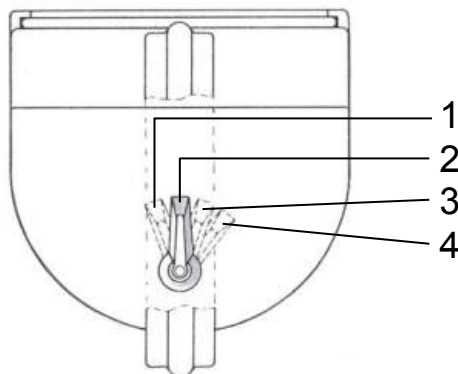
Selbstentladung des Akkumulators

• nach 1 Woche	15 %
• nach 3 Monaten	30 %
• nach 6 Monaten	35 %
• nach 12 Monaten	50 %

Glühbirne Fern- und Blinklicht	4,8V; 5W
Glühbirne Notlicht	4,8V; 1,5W
Gewicht	2,1kg

23.2.4 Betrieb

Inbetriebsetzung



Drehknopfstellungen

- 1 Position Blinklicht
- 2 Position Aus
- 3 Position Notlicht
- 4 Position Fernlicht

23.2.5 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Gerät reinigen.
- Leuchtkraft prüfen, allenfalls Reserve-Akkumulator einsetzen.
- Funktionen prüfen.
- Entladene Akkumulatoren aufladen lassen.

24 Brennstoff-Vergaserlampen

24.1 Tilley-Scheinwerfer

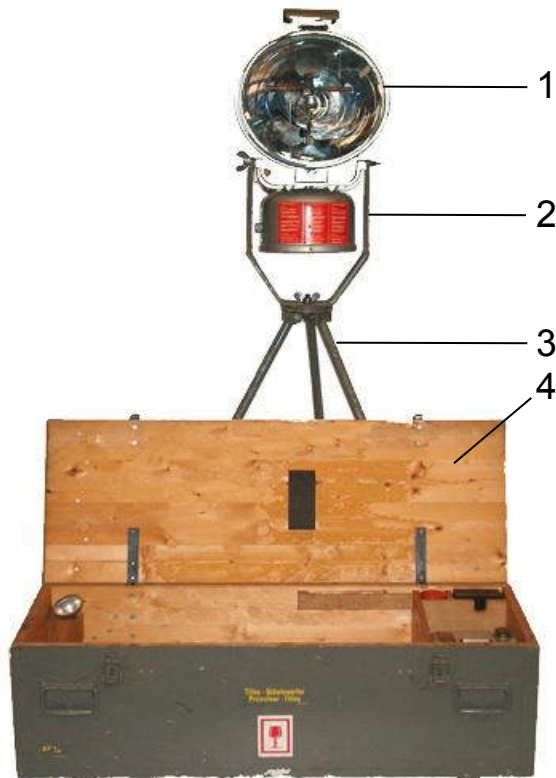
24.1.1 Zusätzliche Sicherheitsvorschriften

Der Tilley-Scheinwerfer darf nur bis zu einer maximalen Umgebungstemperatur von 50°C eingesetzt werden.

Es dürfen nur giffreie Anzündmittel (Brenntabletten) verwendet werden.

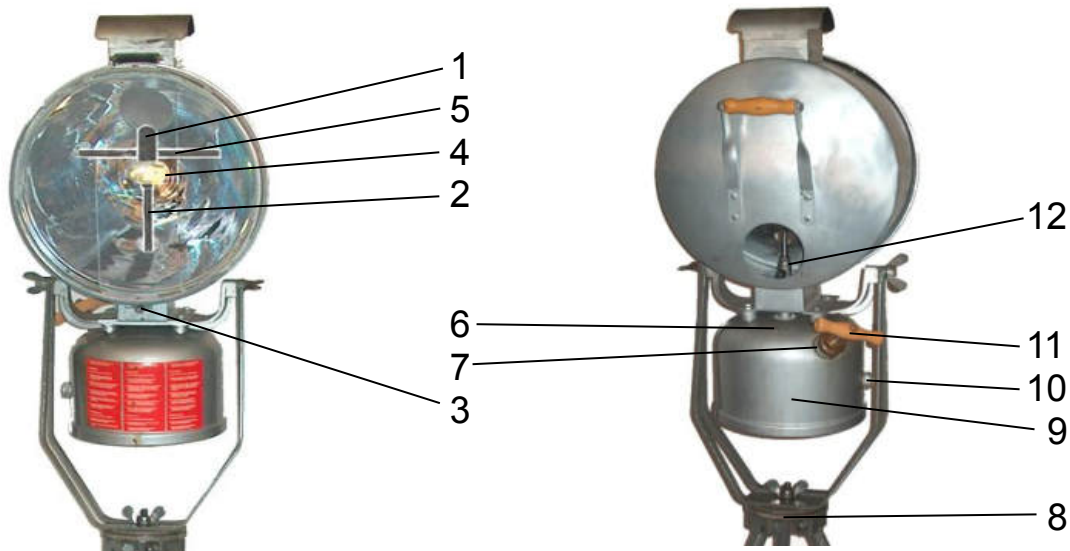
Es dürfen nur Glühstrümpfe eingesetzt werden, die frei von Thorium und Asbest sind.

24.1.2 Beschreibung



- 1 Tilley-Scheinwerfer
- 2 Drehgestell
- 3 Stativ
- 4 Transportkiste mit Zubehör:
 - Behälter für Petrol
 - Behälter mit Anzünder und Docht
 - Schachtel mit Anzündmaterial
 - Schachtel mit Glühstrümpfen
 - Ersatzvergaserrohr
 - Einfülltrichter

- | | | | |
|---|--------------------|----|-----------------------|
| 1 | Brenner | 7 | Pumpenverschraubung |
| 2 | Vergaserrohr | 8 | Stativ zum Ausziehen |
| 3 | Verschlussschraube | 9 | Betriebsstoffbehälter |
| 4 | Glühstrumpf | 10 | Inhaltsanzeiger |
| 5 | Luftzufuhrmuffe | 11 | Pumpe |
| 6 | Druckanzeiger | 12 | Absperrhahn |



24.1.3 Technische Daten

Reichweite	ca. 80 m
Betriebsstoff	Petrol (ausnahmsweise Dieselöl)
Inhalt Betriebsstoffbehälter	3,5 l
Betriebsdauer pro Füllung	ca. 40 h

24.1.4 Betrieb

Erstellen der Betriebsbereitschaft

110. Eventueller Überdruck abbauen
 - Pumpenverschraubung lösen und Druck ablassen.
 - Absperrhahn öffnen, damit im Vergaserrohr vorhandener Betriebsstoff in den Tank zurückfließen kann.
 - Absperrhahn schliessen (nach rechts drehen).
111. Tank füllen, bis der Inhaltsanzeiger auf "Full" zeigt (ca. 3,5 l).
112. Pumpenverschraubung anziehen.

Inbetriebsetzung

113. Anzündmaterial in Anzünder legen und anzünden. Anzünder ca. 5 cm unterhalb des Glühstrumpfes am Vergaserrohr festklemmen.
114. Sobald die Flamme schwach wird, Absperrhahn bis zum Anschlag nach links drehen (öffnen) und Pumpe mit langsamen Stößen betätigen.
115. Der Glühstrumpf muss hell aufleuchten. Ist dies nicht der Fall, so ist das Vorwärmen (nach Ziffer 1) zu wiederholen.
116. Anzünder entfernen und Pumpe betätigen, bis der Druckstift des Druckanzeigers "bündig" ist.

Kontrolle während des Betriebes

Bei schwächer werdendem Licht nachpumpen, bis Druckstift des Druckanzeigers wieder "bündig" ist.

Ausserbetriebsetzung

117. Absperrhahn schliessen (nach rechts drehen).
118. Druck durch Lösen der Pumpenschraubung ablassen, Pumpe wieder festschrauben.

24.1.5 Störungen

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Licht flackert.	Düsennadel im Vergaserrohr verrusst.	Absperrhahn 5- bis 6-mal rasch zu- und aufdrehen. Wenn Zustand bleibt, Scheinwerfer ausser Betrieb setzen und Vergaserrohr auswechseln: <ul style="list-style-type: none">- Luftzufuhrmuffen abschrauben.- Brenner abheben.- Vergaserrohr abschrauben.- Ersatz-Vergaserrohr aufschrauben.- Brenner aufstecken.- Luftzufuhrmuffen von Hand festschrauben.

Störungen:	Ursache:	Behebung:
Scheinwerfer entwickelt bei normalem Druck nicht die volle Leuchtkraft.	Glühstrumpf defekt.	Glühstrumpf auswechseln: <ul style="list-style-type: none"> - Luftzufuhrmuffen abschrauben. - Brenner abheben. - Defekten Glühstrumpf entfernen. - Neuen Glühstrumpf aufziehen. - Brenner aufstecken. - Luftzufuhrmuffen von Hand festschrauben.
Hier nicht aufgeführte Störungen dürfen nur von einem Fachmann behoben werden.		

24.1.6 Wartung

Nach jedem Einsatz:

- Lampenglas reinigen.
- Reflektor mit Wasser und Watte reinigen, trocken reiben und mit wollenem Lappen und Kreidemehl polieren.
- Glühstrumpf auf Beschädigung hin kontrollieren und bei Bedarf auswechseln.
- Betriebsstoff ergänzen.
- Nach ca. 40 Betriebsstunden Düsennadel mit Stahlwatte oder feinem Schmirgeltuch reinigen.